

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград +7 (8442) 45-94-42  
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75  
Ижевск +7 (3412) 20-90-75  
Казань +7 (843) 207-19-05

Краснодар +7 (861) 238-86-59  
Красноярск +7 (391) 989-82-67  
Москва +7 (499) 404-24-72  
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65

Новосибирск +7 (383) 235-95-48  
Омск +7 (381) 299-16-70  
Пермь +7 (342) 233-81-65  
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65

Самара +7 (846) 219-28-25  
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09  
Саратов +7 (845) 239-86-35  
Сочи +7 (862) 279-22-65

сайт: [psa.pro-solution.ru](http://psa.pro-solution.ru) | эл. почта: [psa@pro-solution.ru](mailto:psa@pro-solution.ru)  
телефон: 8 800 511 88 70

**аума**<sup>®</sup>  
*Solutions for a world in motion*



## Электрические многооборотные приводы

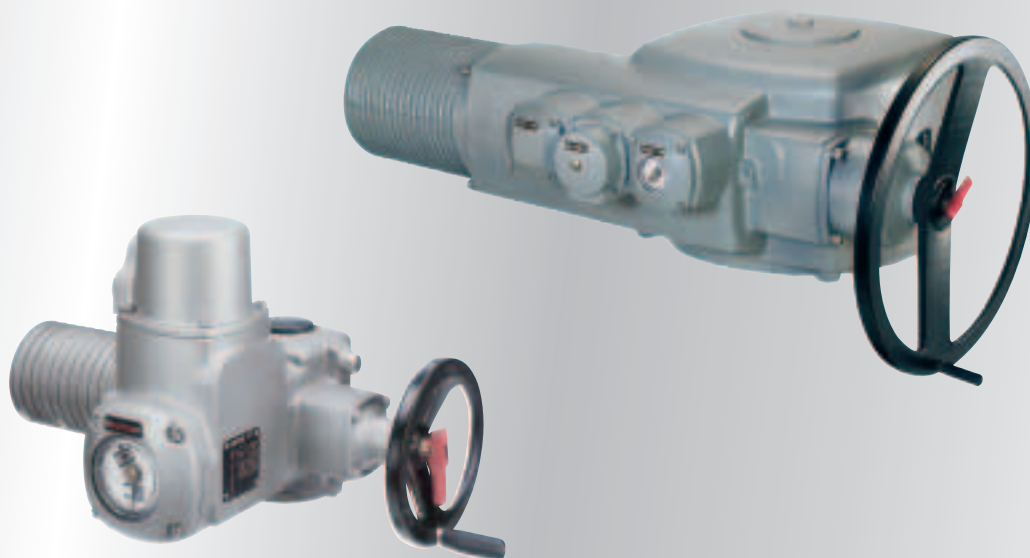
для работы в режиме ОТКРЫТЬ-ЗАКРЫТЬ и в режиме регулирования  
SA 07.1 – SA 48.1

SAR 07.1 – SAR 30.1

SAEx(C) 07.1 – SAEx(C) 40.1

SAREx(C) 07.1 – SAREx(C) 30.1

Крутящий момент до 32,000 Нм



Описание продукции



## ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Многооборотные приводы AUMA могут применяться везде, где требуется автоматизация работы трубопроводной арматуры. Возможна адаптация приводов к практически любым требованиям и задачам автоматизации. Это обеспечивается:

- Чрезвычайно широким диапазоном крутящих моментов,
- Различными комбинациями с редукторами AUMA,
- Большим разнообразием модификаций.



### Энергетика

- : электростанции
- : дымовые очистные установки
- : теплоснабжение



### Водное хозяйство

- : водоподготовительные установки
- : очистные станции
- : насосные станции



### Химическая отрасль

- : химическая промышленность
- : нефтехимическая промышленность
- : фармацевтическая промышленность



### Другие

- : кондиционирование воздуха
- : кораблестроение
- : металлургические заводы
- : цементные заводы
- : пищевая промышленность

## Содержание

Области применения. Режимы работы	4
Модульная конструкция - версии	6
Описание конструкции	8
Обзор режимов управления, функций и оборудования	9
Условия эксплуатации	10
Функции	12
Сигналы обратной связи/ индикация	18
Встроенные средства управления	21
Электрическое подключение для общепромышленных приводов	22
Электрическое подключение для взрывозащищенных приводов	23
Присоединение к арматуре	24
Комбинации с редукторами	25
Технические характеристики	26
Сертификаты	29
Высокие стандарты качества	30
AUMA - специалист по автоматизации арматуры	31
Дополнительная литература	32
Алфавитный указатель	33
Глобальная сеть подразделений AUMA	34

## Решения для мира в движении

В данной брошюре содержится полный обзор функций и оборудования для многооборотных приводов типов SA и SAR. Она также поможет определить, правильно ли выбрана область применения оборудования.

Дополнительная информация содержится в отдельных таблицах с техническими характеристиками и в прайс-листах. В случае необходимости инженеры компании AUMA, работающие в наших подразделениях, могут оказать содействие в подборе оборудования для конкретной области применения.

Многооборотные приводы типов SA и SAR появились в продаже в 1986 году. С тех пор технические характеристики приводов постоянно улучшались. Приводы могут выступать в сочетании с новейшими средствами управления, которые возможны благодаря модульному принципу проектирования продукции AUMA. Постоянно обновляются также механические интерфейсы и возможности интегрирования с контроллерами различных типов.

## Области применения. Режимы работы

AUMA автоматизирует работу трубопроводной арматуры. Другими словами, приводы AUMA могут применяться для дистанционного управления работой клапанов, которое может осуществляться путем ручного управления или в рамках автоматизированного процесса. Компания AUMA является мировым лидером в области производства приводов.

В зависимости от конструкции арматуры приводы подразделяются на многооборотные, неполнооборотные и прямоходные. В данной брошюре речь идет преимущественно о многооборотных приводах. Эти приводы применяются, главным образом, для автоматизации работы многооборотной арматуры (например, задвижек) при минимум двух полных оборотах штока арматуры.

### Отсекание, позиционирование, регулирование.

Вторым важным критерием является режим работы. Арматура может находиться в положении ОТКРЫТЬ-ЗАКРЫТЬ (режим отсекания), в промежуточном положении (режим позиционирования), или его положение можно изменять через небольшие промежутки времени для управления движением потока среды через трубопровод (режим регулирования). Все это нужно учитывать при выборе размера привода, поскольку объем нагрузки в значительной степени зависит от режима работы.

Из всего вышесказанного следует, что существуют приводы AUMA для работы в режиме отсекания, режиме позиционирования, а также приводы, отвечающие самым высоким требованиям, предъявляемым оборудованию, работающему в системах регулирования технологических процессов.

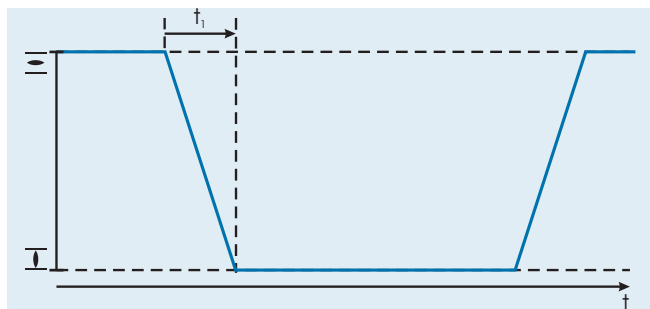


Приводы AUMA, установленные на клиновых задвижках. Топливная база в аэропорту Чубу, Япония

### Режим ОТКРЫТЬ-ЗАКРЫТЬ и режим позиционирования

#### Режим отсекания (ОТКРЫТЬ-ЗАКРЫТЬ)

Арматура работает относительно редко, интервалы между циклами могут быть от нескольких минут до нескольких месяцев.

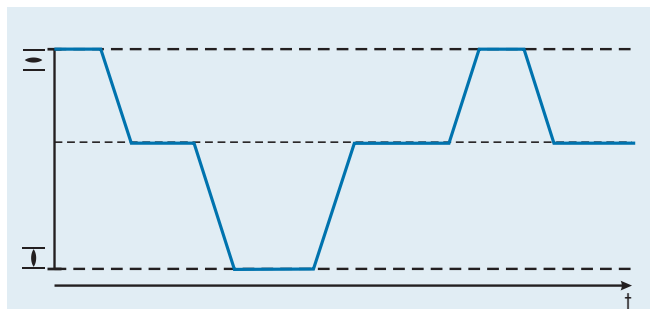


Типичные характеристики режима отсекания

[ $t_1$ ] время пробега, макс = 15 мин (30 мин)

#### Режим позиционирования

Арматура переводится в заранее заданное промежуточное положение, например, для установления постоянной скорости потока. Время работы привода то же, что и в режиме отсекания.



Типичные характеристики режима позиционирования

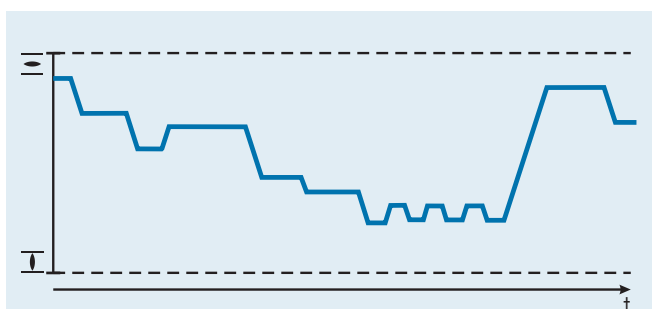


Взрывозащищенные приводы, система распределения сырой нефти по резервуарам. Нефтебаза на севере Германии

## Режим регулирования

Главное отличие замкнутой системы управления заключается в том, что изменение условий эксплуатации требует постоянного изменения положения приводной арматуры. Для подобных областей применения требуется частота срабатывания каждые несколько секунд.

Требования, предъявляемые к приводам, очень высоки. Механические части и двигатель должны быть спроектированы таким образом, чтобы выполнять большое количество операций в течение долгого времени без ущерба для точности регулирования.



Типичные характеристики режима регулирования

## Режимы работы приводов AUMA

Определить тип привода для конкретного режима работы можно исходя из наименования модели.

### Многооборотные приводы для режимов отсекаания и позиционирования

Многооборотные приводы для режимов отсекаания и позиционирования обозначаются с помощью модельного ряда SA, SAExC и SAEx.

Доступные размеры:

- SA 07.1 – SA 48.1
- SAExC 07.1 – SAExC 16.1
- SAEx 25.1 – SAEx 40.1

Как правило, приводы рассчитаны на режим работы S2 - 15 мин или S2 - 30 мин в качестве дополнительной опции.

### Многооборотные приводы для режима регулирования

Многооборотные приводы для режима регулирования обозначаются с помощью модельного ряда SAR, SARExC и SAREx.

Доступные размеры:

- SAR 07.1 – SAR 30.1
- SARExC 07.1 – SARExC 16.1
- SAREx 25.1 – SAREx 30.1

Как правило, приводы рассчитаны на режим работы S4 - 25 % или S4 - 50 % в качестве дополнительной опции.



Задвижки с установленными на них приводами AUMA в рамках проекта строительства дамбы в Австралии.



Привод AUMA, работающий в режиме регулирования. Смонтирован на регулирующую задвижку на опреснительном заводе.

# Модульная конструкция - версии

## Модульная конструкция – со средствами управления или без них

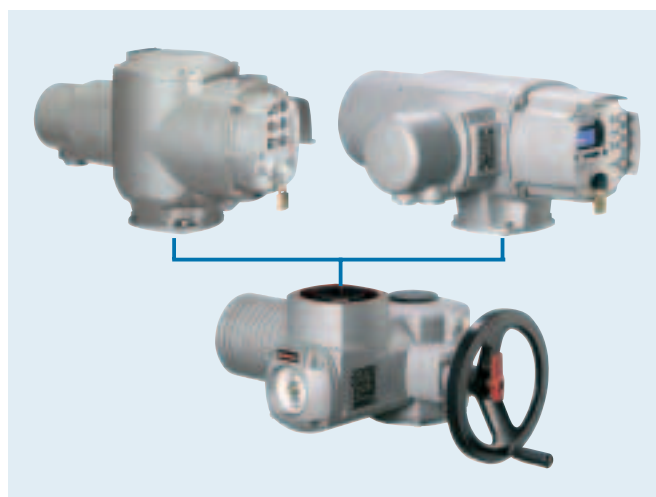
Любая область применения предъявляет свои собственные требования. В связи с этим AUMA производит приводы только под конкретный заказ, чтобы они полностью отвечали требованиям потребителя. Благодаря тому, что конструкция приводов AUMA основывается на модульном принципе, возможна комбинация разных вариантов.

Одним из основных преимуществ модульной конструкции приводов AUMA является возможность интегрирования средств управления в базовый привод.

### Приводы, не оснащенные встроенными средствами управления

Если задачи проектирования требуют осуществления управления приводом от единого оператора, например, от ПЛК, AUMA поставляет приводы без средств управления, так называемые приводы AUMA NORM. Такие приводы выдают необработанные сигналы. Внешние средства управления обрабатывают все сигналы, поступающие от привода и на него, в рамках технологической операции.

Приводы AUMA NORM не имеют встроенных средств для включения или отключения двигателя привода. Эти устройства, например, реверсивные пускатели, должны быть включены во внешние средства управления для того, чтобы двигатель привода, например, автоматически отключался, если привод подает сигнал о том, что он находится в конечном положении.



Благодаря модульной конструкции, многооборотный привод может быть поставлен без средств управления или со встроенными средствами управления AUMA MATIC или AUMATIC.

Приводы NORM не обладают средствами для местного электрического управления приводами. Если это необходимо, можно установить внешние средства местного управления, интегрировав их во всю систему.

### Приводы, оснащенные встроенными средствами управления

Как только подведен источник электропитания, привод готов к работе. Сигналы привода обрабатываются локально. Необходимые операции переключения выполняются незамедлительно встроенными средствами управления с помощью реверсивных электромеханических или тиристорных пускателей.

После подачи электропитания привод может сразу начать работать в местном режиме с помощью местных средств управления (кнопок).

Для дальнейшей работы привода не требуется никаких дополнительных средств управления.

Автоматическая коррекция фаз подключения гарантирует правильное направление вращения, даже в том случае, если фазы были перепутаны во время подключения питания.

Высокая функциональность средств управления снижает нагрузку на внешний контроллер, одновременно уменьшая поток данных между приводом и внешним управляющим оборудованием.

Встроенные средства управления являются необходимым условием при подключении приводов по цифровой шине.

Приводы NORM также могут быть со временем модифицированы и дополнены средствами управления.

Более подробная информация, касающаяся встроенных средств управления, содержится на стр.21 и в отдельных брошюрах.

- Описание продукции Средства управления приводами AUMA MATIC
- Описание продукции Средства управления приводами AUMATIC



[1]

[1] Многооборотные приводы SA 07.1 – SA 16.1/SAR 07.1 – SAR 16.1, не оснащенные встроенными средствами управления (AUMA NORM)

- Крутящий момент от 10 до 1,000 Нм



[2]

[2] Многооборотные приводы SA 25.1 – SA 48.1 /SAR 25.1 – SAR 30.1, не оснащенные встроенными средствами управления (AUMA NORM)

- Крутящий момент от 630 до 32,000 Нм



[3]

[3] Многооборотные приводы, оснащенные встроенными средствами управления AUMA MATIC

Средства управления AUMA MATIC идеально подходят для режима ОТКРЫТЬ-ЗАКРЫТЬ и для стандартного управления. При соответствующем оснащении эти модули можно также использовать для систем регулирования и для управления по цифровому интерфейсу. Более подробная информация содержится на стр. 21.

[4]

[4] Многооборотные приводы со встроенными средствами управления AUMATIC

Средства управления AUMATIC являются наиболее универсальными среди всех средств управления AUMA. Они оснащены микроконтроллером и обладают большим набором функций, чем AUMA MATIC. Средства управления AUMATIC идеально подходят для систем управления технологическими процессами. Именно AUMATIC является оптимальным решением, если требуется подключение приводов по цифровому интерфейсу. Более подробная информация содержится на стр. 21.



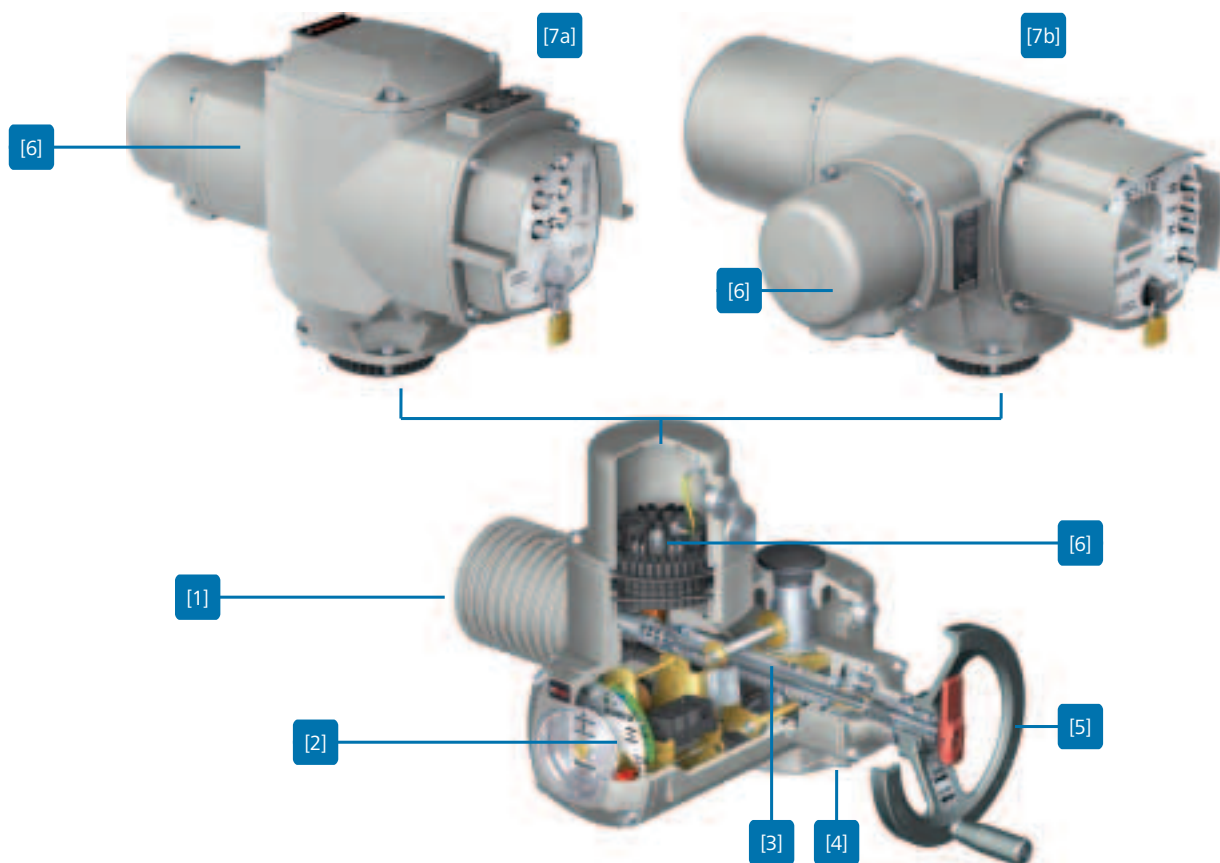
[5]

[5] Многооборотные приводы со средствами управления на настенном креплении

Средства управления могут быть смонтированы на настенное крепление отдельно от привода. Это рекомендуется в случае если:

- Невозможно смонтировать средства управления непосредственно на привод из-за ограниченности пространства,
- Высокая температура окружающей среды способна повредить электронные элементы привода,
- Интенсивная вибрация клапана может оказать влияние на средства управления.

## Описание конструкции



### [1] Электродвигатель

Большинство приводов оснащены надежными трехфазными асинхронными двигателями. Все приводы размером до 16.1 включительно могут также комплектоваться однофазными двигателями переменного тока или двигателями постоянного тока. Двигатель подсоединяется к внешним клеммам посредством внутреннего штепсельного разъема (номинальный ток – до 16 А). Это позволяет быстро заменить двигатель, например, для изменения скорости на выходе привода. Дополнительная информация содержится на стр. 12.

### [2] Блок управления

В блок управления входят две системы контроля (концевые выключатели и выключатели по крутящему моменту). Они измеряют, соответственно, величину перемещения арматуры и крутящий момент на выходном валу. Дополнительная информация содержится на стр. 14.

### [3] Редуктор

Для понижения частоты вращения двигателя до требуемой скорости вращения на выходе используется хорошо зарекомендовавшая себя червячная передача, иногда в сочетании с планетарным редуктором. Скользящий червяк установлен на червячном валу между двумя пакетами пружин. Червяк перемещается по оси в зависимости от крутящего момента. Это осевое смещение, как мера крутящего момента, передается на блок управления посредством рычага и шестеренчатых колес.

### [4] Монтажные фланцы

Монтажные фланцы для установки на арматуру выполнены в соответствии с ISO 5210 (DIN 3210). Существует несколько типов выходных валов для установки привода на различные типы арматуры. Дополнительная информация содержится на стр.24.

### [5] Ручное управление

При настройке или в экстренной ситуации возможно управление многооборотным приводом посредством ручного маховика. С помощью красного рычага – переключателя привод отсоединяется от электродвигателя и включается сцепление с ручным приводом. Возможно легкое переключение на ручной режим даже в том случае, если привод работает при максимальном крутящем моменте. При пуске двигателя ручной привод автоматически отсоединяется. Во время работы привода от двигателя ручной маховик не вращается.

### [6] Электрическое подключение

Электрическое подключение осуществляется посредством штепсельного разъема, вне зависимости от того, оснащен ли привод средствами управления. Что касается технического ухода, привод можно легко отключить от источника электропитания и контрольных кабелей и легко подключить вновь.

К многооборотным приводам размером более 25.1 контрольные кабели подсоединяются с помощью клемм. Дополнительная информация содержится на стр.22.

### [7] Встроенные средства управления (опция)

Приводы AUMA со встроенными средствами управления AUMA MATIC [7a] и AUMATIC [7b] готовы к работе сразу после подключения силового напряжения. Приводом можно легко управлять непосредственно по месту с помощью встроенных кнопок. Встроенные средства управления выполняют все необходимые операции по переключению двигателя незамедлительно и в автоматическом режиме, используя такие встроенные элементы как, например, реверсивные пускатели или тиристоры. Электрическое подключение встроенных средств управления к приводу осуществляется с помощью штепсельного разъема. Дополнительная информация содержится на стр.21.



# Обзор режимов управления, функций и оборудования

стандартная комплектация ● - опция ■	SA 07.1 – 48.1	SAR 07.1 – 30.1	SAEx(C) 07.1 – 40.1	SAREx(C) 07.1 – 30.1	Page
<b>Режим работы</b>					
Режим ОТКРЫТЬ-ЗАКРЫТЬ	●	–	●	–	4
Режим позиционирования	●	–	●	–	4
Режим регулирования	–	●	–	●	5
<b>Условия эксплуатации</b>					
Защита корпуса IP 67	●	●	●	●	10
Защита корпуса IP 68	■	■	■	■	10
Высокотемпературная версия	■	–	–	–	10
Низкотемпературная версия	■	■	■	■	10
Защита от коррозии KN	●	●	●	●	11
Защита от коррозии KS, KX	■	■	■	■	11
Взрывозащита	–	–	■	■	11
<b>Функции</b>					
Работа мотора	●	●	●	●	12
Ручное управление	●	●	●	●	8, 13
Отключение по концевым выключателям	●	●	●	●	13
Посадка по моментным выключателям	●	●	●	●	13
Защита арматуры от перегрузки	●	●	●	●	15
Защита от несанкционированного управления	■	■	■	■	15
Защита двигателя от перегрева	●	●	●	●	16
Защита от случайного изменения положения арматуры	● <sup>1</sup>	● <sup>1</sup>	● <sup>1</sup>	● <sup>1</sup>	16
<b>Сигналы обратной связи<sup>2</sup>/индикация</b>					
Конечное положение арматуры	●	●	●	●	19
Положение арматуры	■	■	■	■	19, 20
Промежуточные положения	■	■	■	■	19
Привод/арматура движется	■	■	■	■	19, 20
Сигнал об ошибке (перегрев)	●	●	●	●	19
Сигнал об ошибке (превышен крутящий момент)	●	●	●	●	19
<b>Встроенные средства управления<sup>3</sup></b>					
AUMA MATIC	■	■	■	■	21
AUMATIC	■	■	■	■	21
<b>Электрическое подключение для общепромышленных приводов</b>					
Электрическое подключение с помощью штепсельного разъема	●	●	–	–	22
Типы электрических разъемов	■	■	–	–	22
Штепсельное клеммное подключение с двойным уплотнением	■	■	–	–	22
Защитная крышка	■	■	–	–	22
Опциональная защитная крышка	■	■	–	–	22
<b>Электрическое подключение для взрывозащищенных приводов</b>					
Штепсельный разъем для взрывозащищенных приводов	–	–	●	●	23
Штекерное клеммное соединение для взрывозащищенных приводов	–	–	■	■	23
Штепсельное клеммное подключение с двойным уплотнением	–	–	●	●	23
Защитная крышка	–	–	■	■	23
Опциональная защитная крышка	–	–	■	■	23
<b>Присоединение к арматуре согласно EN ISO 5210/DIN 3210</b>					
Типы выходных втулок B, B1	●	●	●	●	24
A, B2, B3, B3D, B4, C, D, DD, E	■	■	■	■	24
Специальные выходные втулки	■	■	■	■	24

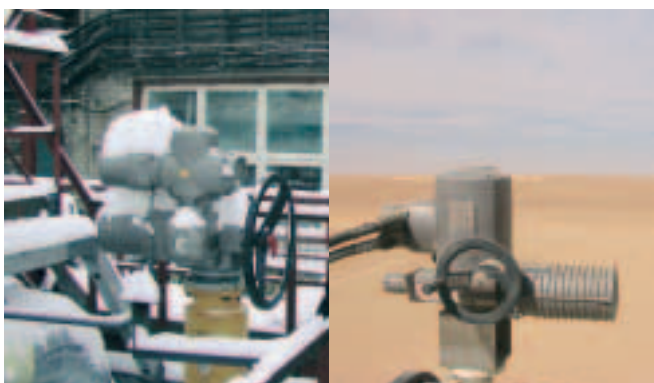
<sup>1</sup> В случае с высокими выходными скоростями смотрите отдельные таблицы с техническими характеристиками

<sup>2</sup> В приводах, неоснащенных встроенными средствами управления, сигналы должны соответственно обрабатываться контроллером высокого уровня

<sup>3</sup> максимальный размер привода-16.1

## Условия эксплуатации

Приводы AUMA применяются во всем мире, во всех климатических зонах, на всех промышленных предприятиях, при любых внешних условиях. Приводы AUMA должны быть надежны, иметь длительный срок службы, работать в любых условиях и не требовать особого технического обслуживания. Поэтому компания AUMA сосредоточила свое внимание на изготовлении приводов, устойчивых к самым неблагоприятным условиям и отвечающих всем требованиям по безопасности.



Приводы AUMA в действии. Север России и Сахара.

### Защита корпуса.

#### IP 67

Приводы AUMA соответствуют степени защиты корпуса IP 67 согласно EN 60 529. IP 67 означает защиту при погружении на максимальную глубину в 1 м и максимум на 30 мин.

#### IP 68

Приводы AUMA обладают повышенной степенью защиты оболочки IP 68 согласно EN 60 529. IP 68 означает защиту при погружении в воду на глубину до 6 м максимум на 72 часа. Во время погружения возможно до 10 срабатываний.

Для обеспечения степени защиты корпуса IP 68, необходимо использовать герметичные кабельные вводы. Они не входят в стандартный набор поставки и поставляются только под заказ.

### Допускаемые температуры окружающей среды. Температуры окружающей среды

Тип	Тип привода	Исполнение	Диапазон температур
SA	Многооборотные приводы (для режима ОТКРЫТЬ-ЗАКРЫТЬ)	Стандартное	- 25 °C ... + 80 °C
		Низкотемпературное	- 40 °C ... + 60 °C
		Экстремально низкотемпературное <sup>1</sup>	- 60 °C ... + 60 °C
		Высокотемпературное	0 °C ... + 120 °C <sup>2</sup>
SAR	Многооборотные приводы (для режима регулирования)	Стандартное	- 25 °C ... + 60 °C
		Низкотемпературное	- 40 °C ... + 60 °C
		Экстремально низкотемпературное <sup>1</sup>	- 60 °C ... + 60 °C
SAExC	Взрывозащищенные многооборотные приводы (для режима ОТКРЫТЬ-ЗАКРЫТЬ)	Стандартное	- 20 °C ... + 40 °C/60 °C <sup>3</sup> /80 °C <sup>4</sup>
		Низкотемпературное	- 40 °C ... + 40 °C/60 °C <sup>3</sup>
		Экстремально низкотемпературное <sup>1</sup>	- 60 °C ... + 40 °C/60 °C <sup>3</sup>
		Высокотемпературное	- 20 °C ... + 80 °C <sup>4</sup>
SAEx	Взрывозащищенные многооборотные приводы (для режима ОТКРЫТЬ-ЗАКРЫТЬ и режима регулирования)	Стандартное	- 20 °C ... + 40 °C/60 °C <sup>3</sup>
SARExC		Низкотемпературное	- 40 °C ... + 40 °C/60 °C <sup>3</sup>
SAREx		Экстремально низкотемпературное <sup>1</sup>	- 60 °C ... + 40 °C/60 °C <sup>3</sup>

Если привод оснащен встроенными средствами управления AUMA MATIC или AUMATIC, максимально допустимая температура окружающей среды составляет + 70 °C, если для работы привода не требуется более низкий температурный предел.

<sup>1</sup> Устройство оборудовано системой обогрева для подключения к источнику питания на 230 В или 115 В переменного тока.

<sup>2</sup> Возможно для исполнения AUMA NORM без электронного датчика положения RWG, с RWG макс. +80 °C

<sup>4</sup> В сочетании с группой взрывозащиты IIB и температурным классом T3.

## Защита от коррозии/Цвет

### Стандартная (KN)

Стандартная защита приводов AUMA от коррозии KN - это высококачественное покрытие, которое подходит для наружной установки в слабо агрессивной атмосфере с низким уровнем загрязнения.

### KS

AUMA рекомендует этот тип коррозионной защиты для приводов, устанавливаемых в умеренно агрессивных средах со средней концентрацией загрязняющего вещества.

### KX

AUMA рекомендует этот тип коррозионной защиты для приводов, устанавливаемых в экстремально агрессивных средах с высокой влажностью и высокой концентрацией загрязняющего вещества.

### Цвет

Стандартный цвет наружного покрытия серый (подобный RAL 3037). Возможны другие цвета на заказ.

## Взрывозащита

Для установки приводов в потенциально взрывоопасных зонах необходимы специальные меры защиты. Эти меры описаны в Российских Стандартах ГОСТ Р 51330.0, 51330.1, 51330.8. Соответствие оборудования вышеупомянутым стандартам сертифицировано Ростехнадзором и ГОСТ Р в качестве уполномоченных Российских органов по Сертификации и надзору.

### Типы взрывозащиты для многооборотных приводов

Типы	Классификация
SAExC 07.1 – SAExC 16.1 SARExС 07.1 – SARExС 16.1 со встроенными средствами управления и без них	Российская Сертификация ■ 1 Ex de IIC T4
SAEx 25.1 – SAEx 40.1 SAREx 25.1 – SAREx 30.1	European (ATEX) classification ■ IIG EEx ed IIB T4 ■ IIG c IIB T4 ■ IIGD Ex tD A21 IP6X T130°C

<sup>1</sup> С электронным датчиком положения RWG 5020 во взрывозащищенном исполнении, тип взрывозащиты соответствует 1 Exi IIC T4 (взрывобезопасный).

Также возможна поставка оборудования в соответствии с требованиями по взрывозащищенному оборудованию для, Европа (ATEX) США, Канады, Бразилии, Японии и др.

## Функции

Функция привода заключается в том, чтобы электрически привести арматуру в определенное положение согласно командам, которые поступают, например, от системы управления процессом.

Такая несложная на вид задача должна выполняться в самых различных условиях в зависимости от области применения. В соответствии с этим могут отличаться виды отключения, указания по безопасности, способ подключения к системе управления. Для всех этих условий требуется особая конфигурация привода для оптимального решения задачи.

Кроме того, для предохранения привода и арматуры от повреждений необходимо разного рода защитное оборудование.

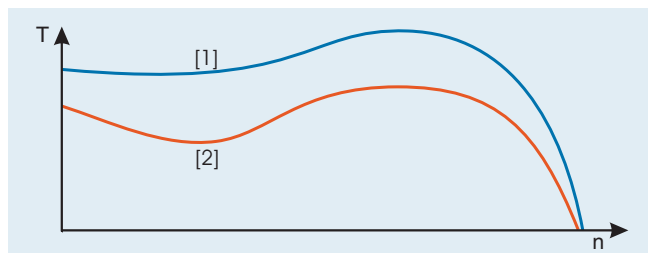
Функции, рассмотренные в этой брошюре, могут помочь в решении какой-либо задачи в 90 % случаев.

Во всех подразделениях АУМА инженеры помогут вам подобрать нужный привод, особенно для областей применения со специфическими требованиями.

### Работа двигателя

При нормальной работе привод приводится в действие средствами управления, команды на которые поступают из операторской. Если приводом необходимо управлять в местном режиме, требуются дополнительные средства управления. Если привод оснащен дополнительно встроенными средствами управления АУМА, то в их число обязательно входят средства местного управления и блок управления двигателем.

Для того чтобы отвечать высоким требованиям по автоматизации работы клапана, АУМА использует специально разработанные электродвигатели, которые компактны и обладают одновременно подходящей кривой изменения крутящего момента. Такие двигатели обеспечивают большой крутящий момент, необходимый для выведения мотора из конечного положения.



Крутящий момент  $T$ , в зависимости от выходной скорости  $n$

[1] трехфазный двигатель АУМА переменного тока

[2] стандартный двигатель с одинаковой мощностью и большего размера

Приводы обычно укомплектованы трехфазными двигателями переменного тока. Такие асинхронные двигатели имеют несложную конструкцию, надежны и долговечны.

Приводы также могут быть оснащены однофазными двигателями переменного тока или двигателями постоянного тока.

## Ручное управление

Все электроприводы оснащены ручным маховиком. Во время настройки привод управляется от ручного маховика для установления конечного положения.

При нарушении энергоснабжения арматура может управляться ручным маховиком. Ручной привод приводится в действие с помощью переключающего механизма, при этом он отсоединяется от двигателя. Во время работы привода от двигателя ручной маховик не вращается.

При пуске двигателя ручной привод автоматически отсоединяется, и крутящий момент снова начинает передаваться от двигателя к редуктору.



## Отключение в конечном положении

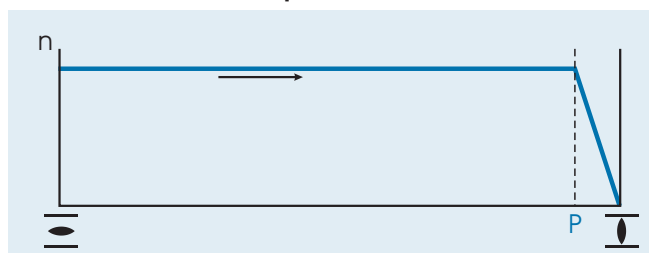
В зависимости от конструкции арматуры и/или области применения привод отключается в конечном положении одним из следующих способов в соответствии с рекомендациями производителя арматуры:

- Отключение по конечным выключателям, т.е. отключение при достижении определенного положения
- Посадка по моментным выключателям. Этот тип отключения используется тогда, когда арматуру нужно привести в конечное положение ЗАКРЫТО при определенном крутящем моменте (уплотнить арматуру).

Приводы AUMA содержат две независимые системы контроля – отключение по конечным выключателям, отключение по моментным выключателям (см стр. 14).

Тип отключения должен учитываться при настройке привода и средств управления приводом.

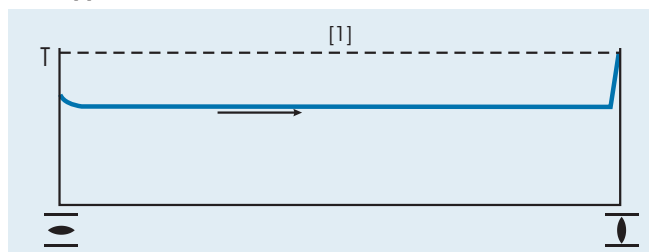
### Отключение по конечным выключателям



Выходная скорость  $n$ , в зависимости от перемещения

Привод работает при номинальной выходной скорости до точки отключения  $P$ . Задавая момент  $P$ , необходимо учесть перебег двигателя, который обуславливается инерцией работы привода и арматуры, а также временем задержки работы средств управления.

### Посадка по моментным выключателям



Крутящий момент  $T$ , в зависимости от перемещения

[1] Установленный отключающий крутящий момент

Как только достигнуто конечное положение ЗАКРЫТО, крутящий момент увеличивается на седле арматуры до тех пор, пока привод не отключится по достижении заданной величины.

## Блок концевых и моментных выключателей

Средства управления могут отключать привод посредством концевых и моментных выключателей в конечном положении или в случае перегрузки. В блок управления входят две независимые системы контроля, которые измеряют величину перемещения или крутящий момент на выходной втулке.

### Блок управления с микропереключателями

Перемещение и входящий крутящий момент регистрируются посредством счетчика и рычажной системы внутри блока управления. Когда установленные точки переключения достигнуты, соответствующие микропереключатели управляются кулачками.

В блок управления входят:

- один моментный выключатель для направлений ОТКРЫТЬ и ЗАКРЫТЬ,
- один концевой выключатель для конечного положения ОТКРЫТО и ЗАКРЫТО.

Сигналы переключения выключают привод в соответствии с видом отключения.

Существует несколько исполнений для концевых и моментных выключателей:

- Одинарный выключатель один НЗ и один НО контакты, не изолированные гальванически.
- Двойной выключатель (опция) для управления двумя различными потенциалами. Двойной выключатель обеспечивает электрическое соединение с сигналом для отключения привода и другого гальванически изолированного сигнала.
- Тройной выключатель (опция) применяется тогда, когда необходимо управлять тремя различными потенциалами. Выключатель состоит из одного одинарного и одного двойного выключателей.
- Переключатель для промежуточного положения (опция) Так называемые концевые выключатели DUO (сборка с четырьмя шестернями) содержат дополнительный выключатель для настройки одной промежуточной точки переключения вне конечных положений для каждого направления.

В базовом исполнении контакты выключателей сделаны из серебра. Для значений напряжения между 5 В и 50 В и малого рабочего тока рекомендуется применение позолоченных контактов.

### Магнитный датчик положения и момента (опция)

Положение и крутящий момент постоянно регистрируются датчиками Холла. Положение арматуры и крутящий момент внутри нее передаются с помощью непрерывных сигналов.

Конструкция магнитного датчика положения и момента позволяет немедленно определить точное положение арматуры, как только будет восстановлено энергоснабжение после сбоя. Дополнительная настройка не требуется. Система не нуждается в дополнительной энергии, например, от батареи.

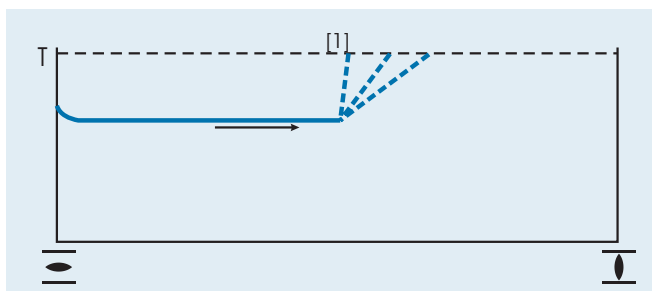
Если в приводе установлен магнитный датчик положения и момента, привод должен быть оснащен встроенным блоком управления AUMATIC. Преимущество такого сочетания состоит в том, что все параметры работы привода можно установить, не вскрывая корпуса и не используя никаких дополнительных инструментов.

### Защита арматуры от перегрузки

Отключение по моментным выключателям служит для защиты арматуры от перегрузки на протяжении всего хода арматуры. Таким образом, арматура защищена от повреждений, которые может повлечь за собой избыточный крутящий момент.

Если на запорном органе арматуры в промежуточном положении возникает избыточный крутящий момент (например, при попадании постороннего предмета), отключение по моменту сработает при достижении заранее установленного значения крутящего момента.

Соответствующая обработка сигнала моментного выключателя является необходимым условием для полной функциональной защиты арматуры от перегрузки. Эта автоматическая обработка предусмотрена в приводах со встроенными средствами управления AUMA.



Крутящий момент  $T$ , в зависимости от перемещения

### Защита от несанкционированного использования (опция)

Персонал, не имеющий на это разрешение, не может изменить положение легко доступной арматуры, например, задвижек в резервуарах для сбора дождевой воды.

Это возможно при снабжении маховика привода опциональным запирающим устройством.



## Защита двигателя от перегрева

В обмотки трехфазного или однофазного двигателя переменного тока встроены термовыключатели или РТС термисторы, которые размыкают цепь управления, когда температура внутри мотора превышает 140 °С. В этом случае средства управления отключают привод.

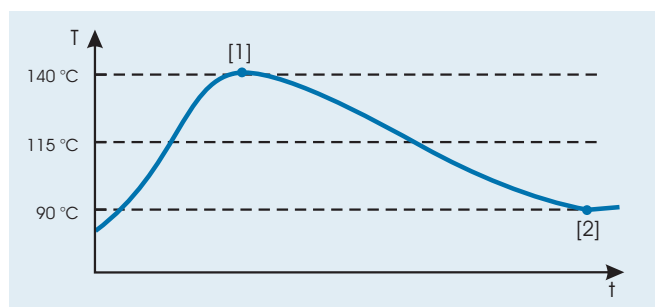


График изменения температуры двигателя за определенный промежуток времени

[1] Точка выключения

[2] Точка сброса

Термовыключатели или РТС термисторы обеспечивают более высокую защиту по сравнению с термореле максимального тока, поскольку измеряют повышение температуры непосредственно на обмотках двигателя.

Тип привода	Термовыключатели	РТС термисторы <sup>2</sup>
SA 07.1 – SA 48.1	Стандарт	Опция
SAR 07.1 – SAR 30.1	Стандарт	Опция
SAExC 07.1 – SAExC 16.1	Опция <sup>1</sup>	Стандарт
SARExС 07.1 – SARExС 16.1	–	Стандарт
SAEx 25.1 – SAEx 40.1	Опция <sup>1</sup>	Стандарт
SAREx 25.1 – SAREx 30.1	–	Стандарт

<sup>1</sup> В соответствии с EN 60079-14 термореле максимального тока (то есть, защитное переключение двигателя) должно быть установлено для приводов в дополнение к термовыключателям.

<sup>2</sup> Во внешние средства управления приводов AUMA NORM должен быть встроено соответствующее РТС размыкающее устройство. Если привод оснащен встроенными средствами управления, размыкающее устройство входит в конфигурацию привода.

## Защита от случайного изменения положения арматуры

Сила тяжести, вибрация или силы, оказывающие воздействие на трубопровод, могут привести к случайным изменениям положения арматуры. Этого нельзя допустить.

### Самоблокировка

Благодаря своей конструкции, приводы нейтрализуют крутящий момент, действующий на выходной вал. Если эта нагрузка не позволяет привести привод в действие из состояния покоя, это называется самоблокировка.

Большинство приводов AUMA являются, как правило, самоблокирующимися. Для приводов с высокими выходными скоростями и для некоторых комбинаций приводов с редукторами автоблокировка возможна благодаря установке дополнительного устройства блокировки.

### Самоторможение

Если арматура остается в положении покоя после остановки привода, это называется самоторможение. Тормозной момент привода должен соответствовать, по крайней мере, максимальному выходному моменту.

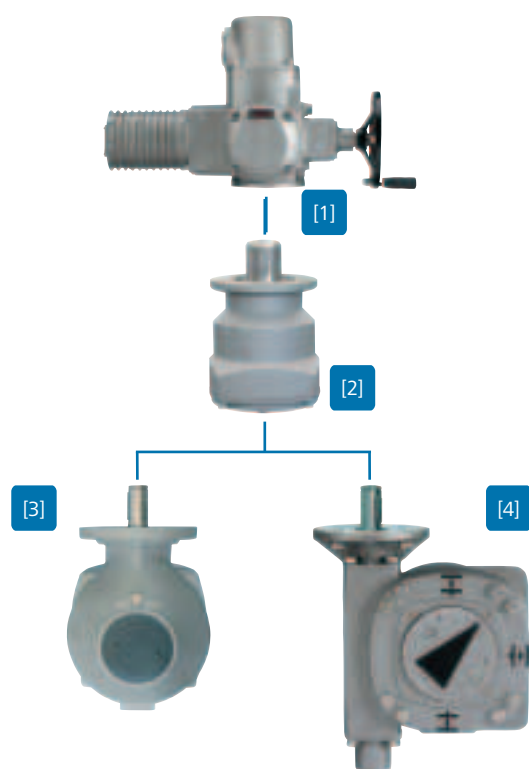
Это требование может соблюдаться при использовании дополнительного устройства блокировки или мотора с тормозом.



## Устройство блокировки обратного хода

Если используется устройство блокировки обратного хода, возможна как самоблокировка, так и само торможение. Удерживающий или тормозной момент соответствует, как минимум, максимальному установленному значению момента отключения привода.

При наличии устройства обратного хода можно обойтись без использования дорогостоящих тормозных моторов для многих сфер применения. Устройство блокировки обратного хода является менее дорогостоящим, более простым в эксплуатации и безопасным.



[1] Устройство блокировки обратного хода монтируется непосредственно на выходной вал привода

[2] Привод с устройством блокировки обратного хода может быть смонтирован либо непосредственно на арматуру, либо на редуктор арматуры, в нашем случае на многооборотный редуктор GK [3] и неполнооборотный редуктор GS [4]. В этом случае удерживающий или тормозной моменты особенно высоки, поскольку лишь сравнительно низкие крутящие моменты на входе редуктора воздействуют на устройство блокировки обратного хода.

Единственным исключением являются малогабаритные редукторы, в которых устройство блокировки обратного хода располагается на выходе редуктора.

## Сигналы обратной связи/ индикация

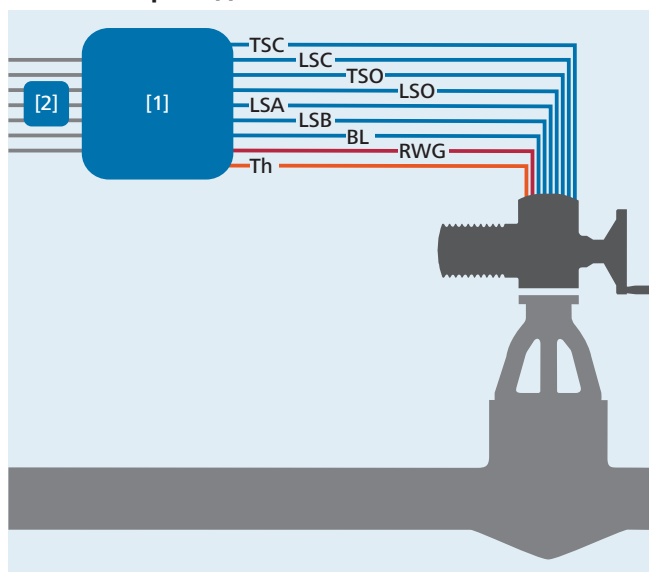
Сигналы обеспечивают управление технологическим процессом. В связи с этим приводы передают сигналы, которые показывают текущее состояние привода и арматуры.

Для многих областей применения необходимо, чтобы рабочее положение привода и арматуры показывалось также и локально. В зависимости от оборудования привод предлагает различные возможности.

### Сигналы обратной связи

Сигналы привода посылаются и обрабатываются средствами управления приводами. В приводе AUMA NORM сигналы обрабатываются внешними средствами управления, например, ПЛК( контроллер с программируемой логикой). Для приводов AUMA MATIC или AUMATIC сигналы привода обрабатываются непосредственно в блоке управления. На систему управления более высокого уровня поступают оцифрованные сигналы.

### Сигналы привода



Приводы AUMA оснащены:

- [1] Средства управления приводом, например, ПЛК
- [2] Сигналы обратной связи на DCS
- [TSC] Сигнал моментного выключателя в направлении ЗАКРЫТЬ
- [LSC] Сигнал концевого выключателя в конечном положении ЗАКРЫТО
- [TSO] Сигнал моментного выключателя в направлении ОТКРЫТЬ
- [LSO] Сигнал концевого выключателя в конечном положении ОТКРЫТО
- [LSA] Промежуточное положение сигнала выключателя в направлении ЗАКРЫТЬ (опция)
- [LSB] Промежуточное положение сигнала выключателя в направлении ОТКРЫТЬ (опция)
- [BL] Световой мигающий датчик (блинкер), опция для приводов, работающих в режиме регулирования
- [RWG] Электронный датчик положения 0/4 – 20 мА (опция)
- [Th] Термовыключатель

## Сигналы обратной связи

Обратная связь	Приводы, не оснащенные встроенными средствами управления (AUMA NORM)
	При использовании двойных выключателей вместо обычных одинарных от привода могут быть получены два гальванически изолированных сигнала
Конечные положения арматуры	Сигналы концевых и моментных выключателей должны обрабатываться внешними средствами управления. При обработке сигналов необходимо учесть требуемый тип отключения привода (по концевым или моментным выключателям) в конечных положениях. Для отключения по концевым выключателям сигнал конечного положения генерируется сигналами от концевых выключателей. Для отключения по моментным выключателям сигнал о конечном положении создается путем комбинирования сигналов от концевых и моментных выключателей.
Положение арматуры	Дополнительный датчик положения сообщает внешним средствам управления положение арматуры, передавая либо токовый либо вольтовый сигнал.
Промежуточные положения, напр., для запуска насоса по достижении определенного положения арматуры	В качестве опции привод содержит два дополнительных выключателя по промежуточному положению, один для каждого направления (концевой выключатель DUO).
Привод/арматура в движении	Сигнал поступает от блинкера, который входит в базовое исполнение приводов, работающих в режиме ОТКРЫТЬ-ЗАКРЫТЬ и прилагается в качестве опции к приводам, работающим в режиме регулирования.
Сигнал об ошибке (превышена температура)	Средства управления более высокого уровня должны следить за работой термовыключателей, установленных в двигателе привода. Отключение термовыключателей должно сопровождаться немедленным отключением привода, чтобы защитить его от повреждения. Следовательно, средства внешнего управления подают сигнал об ошибке с целью ее обнаружения и устранения.
Сигнал об ошибке (превышен крутящий момент)	Срабатывание моментного выключателя в промежуточном положении должно сопровождаться немедленным отключением привода. Отключение моментного выключателя в одном из конечных положений может быть и нормальной операцией. Это определяется одновременным отключением концевых выключателей. Во всех остальных случаях отключение моментного выключателя интерпретируется как ошибка. Внешние средства управления подают сигнал об ошибке с целью ее распознавания и устранения.

### Сигналы обратной связи для приводов, оснащенных встроенными средствами управления

Встроенные средства управления обладают следующими преимуществами:

- На приводах со встроенными средствами управления существуют вышеупомянутые сигналы обратной связи. Благодаря этому на средства управления более высокого уровня поступает меньшее число сигналов.
- Благодаря своим диагностическим функциям, AUMATIC подают и другие сигналы обратной связи, которые могут быть использованы при необходимости.
- Средства управления обладают бинарными и аналоговыми выходами или же цифровой шиной, которая передает сигналы на DCS (распределенную систему управления).

Дополнительная информация по таким приводам содержится в брошюрах:

- Описание продукции Средства управления AUMA MATIC
- Описание продукции Средства управления AUMATIC

# Сигналы обратной связи/ индикация

## Местная индикация

### Приводы, не оснащенные встроенными средствами управления (AUMA NORM)



По запросу привод может быть оснащен механическим индикатором положения, который показывает положение арматуры, а также служит для индикации работы привода. Даже на большом расстоянии показания механического индикатора положения отчетливо видны.

Для приводов AUMA NORM сигналы от привода обрабатываются только внешними средствами управления. Если сигналы, поступающие от этих средств управления, должны выступать в качестве местной индикации, необходимы дополнительные элементы изображения и каналы сигнала.

### Приводы, оснащенные встроенными средствами управления

Приводы со встроенными средствами управления могут также быть оборудованы механическим индикатором положения. Более того, средства управления укомплектованы индикаторными лампами, либо, в случае с AUMATIC, дисплеем. Эти элементы определяют рабочее состояние локально.

Дополнительная информация по местной индикации содержится в брошюрах:

- Описание продукции Средства управления AUMA MATIC
- Описание продукции Средства управления AUMATIC

## Встроенные средства управления

Встроенные средства управления оцифровывают сигналы привода и поступающие команды и выполняют необходимые операции переключения автоматически и безо всякой задержки с помощью установленной коммутационной аппаратуры, реверсивных контакторов или тиристоров. Средства управления доносят оцифрованные сигналы привода до системы управления более высокого уровня в виде сигналов обратной связи.

Приводы со встроенными средствами управления готовы к работе сразу после подведения источника электропитания и могут управляться с помощью кнопок.

### AUMA MATIC AM

В своем базовом исполнении AUMA MATIC является идеальным решением для работы в режиме ОТКРЫТЬ-ЗАКРЫТЬ.

AUMA MATIC передает следующие сигналы от привода: достижение конечных положений, положение селекторного переключателя и обобщенный сигнал об ошибке. Все сигналы являются сигналами обратной связи.

Система управления AUMA MATIC может модифицироваться в зависимости от области применения посредством программирования выключателей, например, программирования типа отключения.

Опции:

- Трехпозиционный позиционер
- Интерфейс цифровой шины (Profibus DP или Modbus RTU)



Средства местного управления AUMA MATIC с нажимными кнопками, селекторными переключателями и индикаторными лампами.

#### Дополнительная литература

Более подробная информация содержится в брошюре «Описание продукции, Средства управления приводом AUMA MATIC».

### AUMATIC AC

Блок управления AUMATIC включает все функции управления AUMA MATIC. Помимо этого AUMATIC имеет дополнительные преимущества:

- Программируемые сигнальные реле
- Защита от несанкционированного управления (опция)
- Адаптивный регулятор положения (опция)
- Цифровая шина для Profibus DP, Modbus RTU, DeviceNet, Foundation Fieldbus (опция)
- Мониторинг и диагностика
- Сохранение эксплуатационных данных
- Кабельный или беспроводной интерфейс для программирования посредством внешнего устройства (ноутбук или КПК)



Местные средства управления AUMATIC с нажимными кнопками для управления и программирования, селекторным переключателем, дисплеем с обычным текстовым дисплеем, индикаторами и интерфейсом для программирования.

#### Дополнительная литература

Более подробная информация содержится в брошюре «Описание продукции, Средства управления приводом AUMATIC».

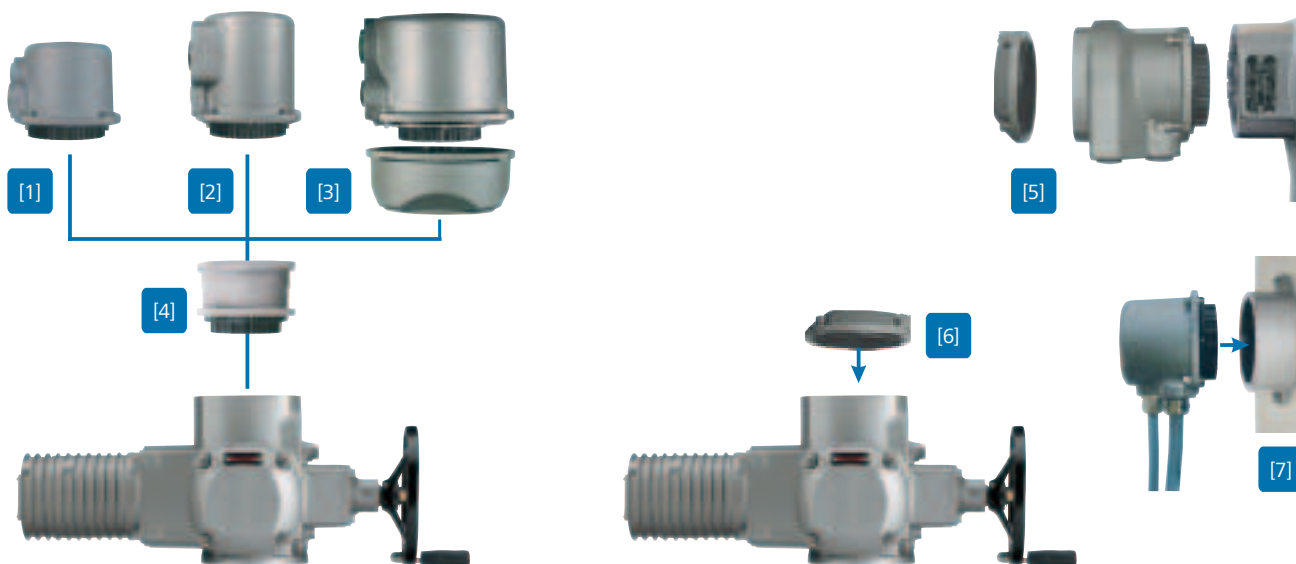
# Электрическое подключение для общепромышленных приводов

Общепромышленные электроприводы AUMA используют штепсельный разъем для электрического подключения. Это касается как питания электроприводов, так и сигналов обратной связи<sup>1</sup>. Электропроводка, подключенная во время монтажа, не отключается от разъема, даже если привод нужно отсоединить от сети электроснабжения или от DCS (распределенной системы управления), например, по техническим причинам. Привод можно быстро подсоединить вновь.

Электрическое подключение можно использовать для приводов с различными типоразмерами. Число кабельных вводов может отличаться. Как правило, кабельные вводы имеют метрическую резьбу, возможна также резьба Pg или NPT.

Электрическое подключение может использоваться для приводов со средствами управления или без них.

<sup>1</sup> Для типоразмеров SA 25.1 и выше питание двигателя подсоединяется к винтовым клеммам в клеммной коробке привода. Средства управления подсоединены к штепсельному разъему AUMA.



Все электрические подключения идут через штепсельный разъем AUMA с 50 резьбовыми клеммами для присоединения сигнальных кабелей и трех резьбовых соединений для подключения к источнику напряжения.

## [1] Стандартное клеммное соединение S

С тремя кабельными вводами. Диаметр – 100 мм.

## [2] Дополненное клеммное соединение SH (опция)

(до шести кабельных вводов)

## [3] Дополненное клеммное соединение SE (опция)

С тремя кабельными вводами. Диаметр – 135 мм. Промежуточный разъем требуется для адаптации к корпусу привода.

## [4] Штекерное соединение с двойным уплотнением (опция)

При снятии штекерной крышки или при неправильном уплотнении кабельных вводов, возможно попадание в корпус пыли или влаги. Этого можно избежать, установив между корпусом и штекерным разъемом соединение с двойным уплотнением. Защита корпуса IP 67 или IP 68 не будет повреждена, даже если снять стандартный штекерный разъем. Соединение с двойным уплотнением может сочетаться с любым видом электрического подключения, показанным на рисунке.

## [5] Соединение по цифровой шине SD

Если привод оснащен средствами управления с цифровой шиной, необходимо особое электрическое подключение. Подключение напряжения питания не отличается от других видов электрического подключения. Коммутационная плата для подсоединения кабелей цифровой шины встроена в крышку разъема.

## [6] Защитная крышка

Для защиты электрической части привода при снятии штепсельного разъема.

## [7] Опциональная защитная крышка

Для безопасного закрепления отсоединенного штепсельного разъема.

# Электрическое подключение для взрывозащищенных приводов

Взрывозащищенные приводы AUMA используют разъемный тип подключения. Этот разъем подключает как силовые, так и сигнальные кабели<sup>1</sup>. Электропроводка, подключенная во время монтажа, не отключается от разъема, даже если привод нужно отсоединить от сети электроснабжения или от DCS (распределенной системы управления), например, по техническим причинам. Привод можно быстро подсоединить вновь, исключая ошибочное подключение.

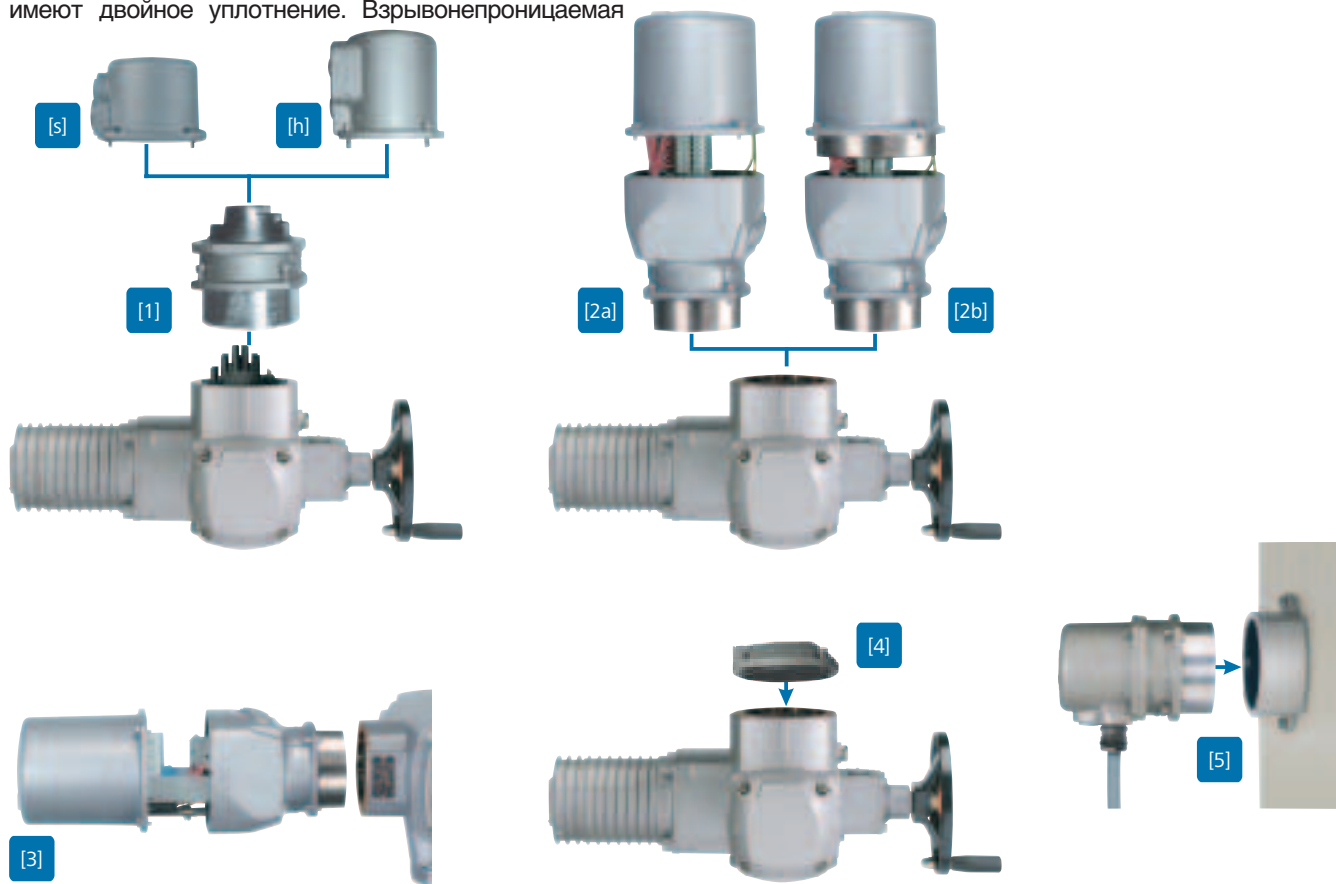
Соединения для взрывозащищенных приводов всегда имеют двойное уплотнение. Взрывонепроницаемая

оболочка внутри привода остается неповрежденной, даже если снята крышка штекерного разъема.

Электрическое соединение возможно либо в исполнении «Усиленная безопасность», либо «Взрывонепроницаемая оболочка».

Электрическое подключение может использоваться для приводов со средствами управления или без них.

<sup>1</sup> Для взрывозащищенных ногооборотных приводов SAEx 25.1 – SAEx 40.1 клеммное подключение невозможно.



## [1] Штекерный разъем с резьбовыми клеммами КР

С 38 резьбовыми соединениями для сигнальных кабелей. Этот тип соединения является стандартным для взрывозащищенных приводов, в том числе приводов с цифровой шиной. Это соединение может поставляться в комплектации со стандартной штекерной крышкой (s) с тремя кабельными вводами или со штекерной крышкой, имеющей до шести кабельных вводов.

Соединение с такой крышкой также используется для устройств со встроенными средствами управления и цифровой шиной.

## [2] Штекерный разъем с клеммной колодкой KES

Имеет до 50 клеммных колодок для соединения сигнальных кабелей. Работает под напряжением свыше 525 В и/или если необходимо большое количество клемм.

Электрическое соединение возможно либо в исполнении «Усиленная безопасность» [2a], либо «Взрывонепроницаемая оболочка» [2b].

## [3] Штекерный разъем с FO соединителем KES

Этот тип соединения используется в приводах с блоком управления AUMATIC, оснащенным цифровой шиной и передачей сигнала с помощью волоконной оптики. В основном, конструкция аналогична штекерному разъему с клеммными колодками и соединителем FO.

## [4] Защитная крышка

Для защиты электрической части привода при снятии штепсельного разъема.

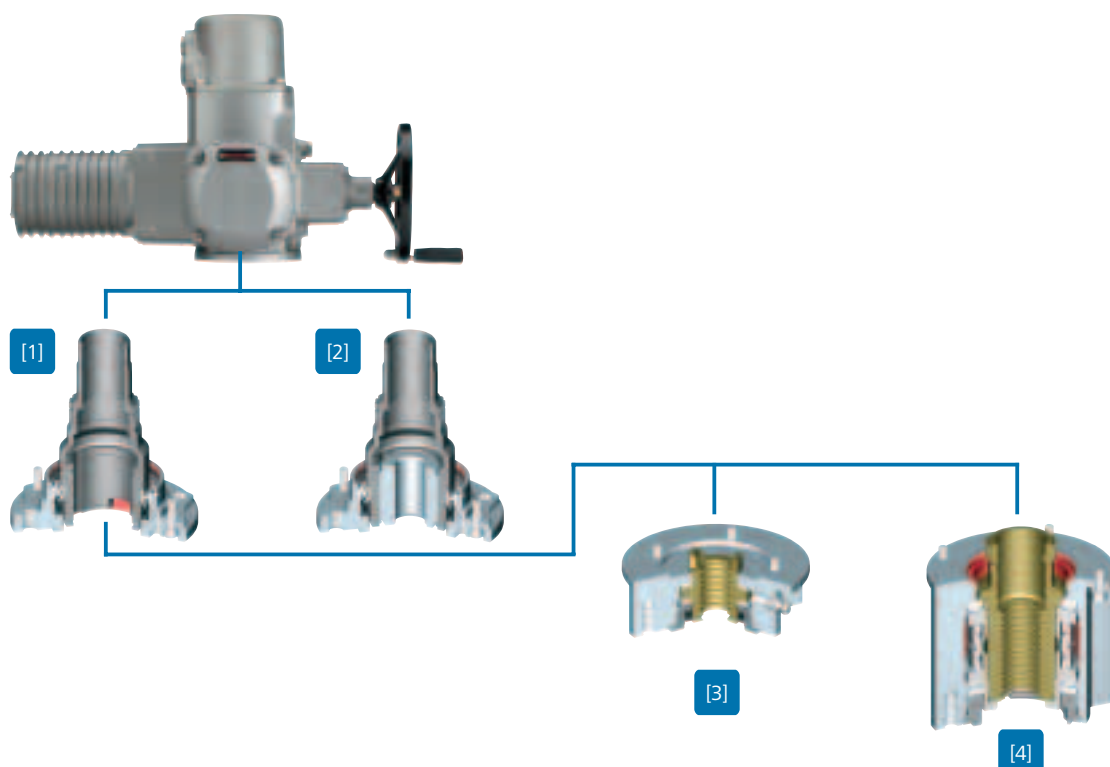
## [5] Опциональная защитная крышка

Для безопасного закрепления отсоединенного штепсельного разъема. Защитная крышка защищает штекерное соединение от попадания пыли и влаги.

# Присоединение к арматуре

Привод устанавливается на арматуру с помощью крепежного фланца по стандартам EN ISO 5210 или DIN 3210.

Выходные втулки также изготавливаются в соответствии с этими стандартами. Они устанавливают механическое соединение между выходной втулкой привода и штоком арматуры или ее валом. С помощью этого соединения крутящий момент передается от привода к арматуре. Существуют различные типы втулок для различных типов арматуры. Основные типы выходных втулок рассмотрены ниже.



## [1] Выходные втулки типа B1, B2 (EN ISO 5210) или B (DIN 3210)

Эта выходная втулка встроена в пустотелый вал привода. Крутящий момент передается через шпоночный паз. Допустимы небольшие радиальные нагрузки.

## [2] Выходные втулки типа B3 или B4 (EN ISO 5210) или E (3210)

Крутящий момент передается через шпоночный паз. С помощью переходной втулки можно легко переоборудовать выходную втулку типа B1 в выходную втулку типа B3 или B4.

## [3] Выходная втулка типа A (EN ISO 5210/DIN 3210)

Резьбовая втулка для выдвижного и невращающегося штока арматуры. Крепежный фланец в сочетании с резьбовой втулкой и упорными подшипниками образуют функциональный блок, пригодный для принятия усилия штока. Корпус втулки привинчивается к приводу, пустотелый вал которого имеет выходную втулку типа B1. Выходная втулка типа A не выдерживает радиальных нагрузок.

## [4] Выходная втулка типа AF (EN ISO 5210/DIN 3210)

Подпружиненная резьбовая втулка для выдвижного и невращающегося штока арматуры. Пружины компенсируют динамические нагрузки при высоких скоростях или даже тепловое расширение арматуры. Корпус втулки привинчивается к приводу, в котором имеется пустотелый вал со встроенными шпоночными пазами.

## [5] Специальные типы выходных втулок (без рисунка)

Кроме вышеупомянутых втулок возможны также следующие типы:

- Маятниковая резьбовая втулка АК;
- Резьбовая втулка с подшипниками скольжения AG;
- Пустотелый вал с шестигранным отверстием;
- Изолированные втулки IB1 и IB3.

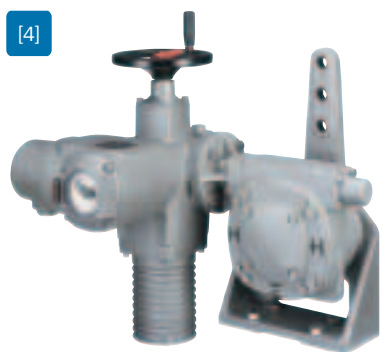
Подробная информация о специальных типах выходных втулок содержится в отдельных таблицах и прайс-листах.



## Комбинации с редукторами

Редукторы AUMA являются важной частью модульного принципа конструкции. Они могут подходить к практически любому многооборотному приводу AUMA.

Более подробная информация о редукторах содержится в отдельных брошюрах или в соответствующих технических приложениях.



### [1] Многооборотный привод с цилиндрическим редуктором GST 10.1 – GST 40.1

- Крутящий момент до 16,000 Нм
- GST отвечает следующим требованиям:
- Диапазон крутящих моментов определяется размером привода. В комбинации с редуктором небольшой привод часто оказывается более рентабельным, чем большой привод.
  - Адаптация к специальным условиям монтажа

### [2] Многооборотный привод с коническим редуктором GK 10.2 – GK 40.2

- Крутящий момент до 16,000 Нм
- Функциональные возможности GK не отличаются от функциональных возможностей GST. Более того, так называемые двухштоковые варианты могут быть реализованы путем использования редукторов GK и привода SA.

### [3] Многооборотный привод с червячным редуктором GS 50 – GS 500

- Крутящий момент до 360,000 Нм
- Червячные редукторы GS преобразуют многооборотное движение на выходном валу многооборотного привода в неполнооборотное движение, обычно на 90°. В комбинации с червячным редуктором многооборотный привод превращается в неполнооборотный привод. Таким образом, это является идеальным решением в случае с большой неполнооборотной арматурой с требуемым высоким крутящим моментом.

### [4] Многооборотный привод с рычажным редуктором GF 50.3 – GF 250.3

- Крутящий момент до 32,000 Нм
- Эта комбинация может использоваться для автоматизации арматуры, которая работает через рычаг.

### [5] Многооборотный привод с прямоходным модулем LE 12.1 – LE 200.1

- Усилие до 217 кН
  - Ход до 500 мм
- Прямоходный модуль преобразует вращательное движение выходного вала привода в осевое перемещение. В комбинации с прямоходным модулем многооборотный привод превращается в прямоходный привод.

## Технические характеристики

### Многооборотные приводы, работающие в режиме ОТКРЫТЬ-ЗАКРЫТЬ

Следующие технические характеристики подходят для приводов с трехфазными двигателями переменного тока с режимом S2 - 15 мин. Более подробная информация, касающаяся ограничений для приводов с высокими выходными скоростями, а также других типов двигателей и режимов, содержится в отдельных таблицах с техническими параметрами.

Тип	Выходная скорость при 50 Гц <sup>1</sup> [оборотов в минуту]	Диапазон настроек для отключения крутящего момента [Нм]	Крепежный фланец арматуры	
			Стандарт (EN ISO 5210)	Опция (DIN 3210)
SA/SAExC 07.1	4 – 180	10 – 30	F07 or F10	G0
SA/SAExC 07.5	4 – 180	20 – 60	F07 or F10	G0
SA/SAExC 10.1	4 – 180	40 – 120	F10	G0
SA/SAExC 14.1	4 – 180	100 – 250	F14	GS
SA/SAExC 14.5	4 – 180	200 – 500	F14	GS
SA/SAExC 16.1	4 – 180	400 – 1,000	F16	G3
SA/SAEx 25.1	4 – 90	630 – 2,000	F25	G4
SA/SAEx 30.1	4 – 90	1,250 – 4,000	F30	G5
SA/SAEx 35.1	4 – 45	2,500 – 8,000	F35	G6
SA/SAEx 40.1	4 – 32	5,000 – 16,000	F40	G7
SA 48.1	4 – 16	10,000 – 32,000	F48	–

<sup>1</sup> Постоянное значение скорости, умноженное на 1.4

### Многооборотные приводы, для регулирования

Следующие технические характеристики подходят для приводов с трехфазными двигателями переменного тока с режимом S4 - 25 %. Более подробная информация, касающаяся других типов двигателей и режимов, содержится в отдельных таблицах с техническими параметрами.

Тип	Выходная скорость при 50 Гц <sup>1</sup> [оборотов в минуту]	Диапазон уставок для отключения крутящего момента [Нм]	Допустимый средний крутящий момент для режима регулирования [Нм]	Крепежный фланец арматуры	
				Стандарт (EN ISO 5210)	Опция (DIN 3210)
SAR/SARExC 07.1	4 – 45	15 – 30	15	F07 or F10	G0
SAR/SARExC 07.5	4 – 45	30 – 60	30	F07 or F10	G0
SAR/SARExC 10.1	4 – 45	60 – 120	60	F10	G0
SAR/SARExC 14.1	4 – 45	120 – 250	120	F14	GS
SAR/SARExC 14.5	4 – 45	250 – 500	200	F14	GS
SAR/SARExC 16.1	4 – 45	500 – 1,000	400	F16	G3
SAR/SAREx 25.1	4 – 11	1,000 – 2,000	800	F25	G4
SAR/SAREx 30.1	4 – 11	2,000 – 4,000	1,600	F30	G5

<sup>1</sup> Постоянное значение скорости, умноженное на 1.4

## Напряжение питания/Частота напряжения сети

Стандартные значения напряжения питания приведены ниже. Не все напряжения и частоты возможны для некоторых версий и размеров приводов. Более подробная информация содержится в отдельных таблицах с электрическими характеристиками.

### Трехфазные двигатели переменного тока

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

### Постоянный ток

Напряжение
[В]
24; 48; 60; 110; 220

### Однофазные двигатели переменного тока

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

## Срок службы многооборотных приводов, работающих в режиме открыть-закреть

Основан на рабочем цикле – перемещение с ЗАКРЫТО на ОТКРЫТО и обратно на ЗАКРЫТО. При этом перемещение равно 30 оборотам на пробег.

Тип	Рабочие циклы
SA/SAExC 07.1 – 10.1	20,000
SA/SAExC 14.1 – 16.1	15,000
SA/SAEx 25.1 – 30.1	10,000
SA/SAEx 35.1 – 48.1	5,000

## Срок службы многооборотных приводов, работающих в режиме регулирования

Срок службы зависит от нагрузки и числа запусков. Высокая частота включения редко увеличивает точность регулирования. Длительная безремонтная и бесперебойная работа возможна лишь в том случае, если число запусков в час будет как можно меньше. Это достигается путем настройки соответствующих параметров регулирования.

Тип	Запуски в миллионах	Частота включения <sup>1</sup>
	Минимальное кол-во	Максимальное кол-во в час
SAR 07.1 – 10.1	5	1,200
SARExC 07.1 – 10.1	5	900
SAR 14.1 – 14.5	3.5	1,200 <sup>2</sup>
SARExC 14.1 – 14.5	3.5	900 <sup>2</sup>
SAR 16.1	3.5	900 <sup>2</sup>
SARExC 16.1	3.5	600 <sup>2</sup>
SAR 25.1 – 30.1	2.5	300
SAREx 25.1 – 30.1	2.5	300

<sup>1</sup> Высчитывается на основе допустимого среднего крутящего момента в режиме регулирования в соответствии с 'Техническими характеристиками SAR'

<sup>2</sup> Приведенное число запусков при высоких выходных скоростях

# Технические характеристики

## Режимы работы двигателя (в соответствии с IEC 34-1)

В зависимости от условий эксплуатации, режима работы (ОТКРЫТЬ-ЗАКРЫТЬ или регулирующий режимы) и ее продолжительности двигателя различаются по режимам работы. Двигатели не предназначены для долговременной работы в режиме S1, они предназначены для работы в кратковременном режиме S2 или прерывистом режиме S4. Дополнительного охлаждения двигателя не требуется, одновременно поддерживается высокая степень защиты оболочки.

Данные о времени пробега в кратковременном режиме S2 соответствуют максимально допустимой продолжительности работы без перерыва. Двигатель должен охладиться до температуры окружающей среды. Количество процентов для работы в повторно-кратковременном режиме S4 соответствует процентному соотношению времени работы и периода покоя.

Тип	Трехфазные двигатели АС	Однофазные двигатели АС	Постоянный ток
SA 07.1 – 48.1	S2 - 15 min S2 - 30 min	S2 - 10 min <sup>1</sup>	S2 - 15 min
SAR 07.1 – 30.1	S4 - 25 % S4 - 50 %	S4 - 25 % <sup>2</sup>	–
SAEx(C) 07.1 – 40.1	S2 - 15 min S2 - 30 min	S2 - 15 min <sup>1</sup> S2 - 30 min <sup>1</sup>	S2 - 15 min <sup>3</sup>
SAREx(C) 07.1 – 30.1	S4 - 25 %	S4 - 25 % <sup>2</sup>	–

<sup>1</sup> до типоразмера 14.5

<sup>2</sup> до типоразмера 14.1

<sup>3</sup> для размера 07.1

## Монтажное положение

Приводы AUMA, включая приводы со встроенными средствами управления, могут работать без ограничения в любом монтажном положении.

## Уровень шума

Уровень шума, производимого многооборотными приводами, не превышает 72 Дб(А).

## Сопrotивление вибрациям

В соответствии с EN 60068-2-6

Приводы выдерживают вибрации во время запуска или аварии на электростанции, в диапазоне частот от 10 до 200 Гц. Однако, усталостная прочность не может быть вычислена на основе этого.

Эта информация относится к многооборотным приводам, не оснащенным встроенными средствами управления со штепсельным разъемом AUMA или взрывозащищенным штекерным разъемом (КР) и без редуктора.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград +7 (8442) 45-94-42  
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75  
Ижевск +7 (3412) 20-90-75  
Казань +7 (843) 207-19-05

Краснодар +7 (861) 238-86-59  
Красноярск +7 (391) 989-82-67  
Москва +7 (499) 404-24-72  
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65

Новосибирск +7 (383) 235-95-48  
Омск +7 (381) 299-16-70  
Пермь +7 (342) 233-81-65  
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65

Самара +7 (846) 219-28-25  
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09  
Саратов +7 (845) 239-86-35  
Сочи +7 (862) 279-22-65

сайт: [psa.pro-solution.ru](http://psa.pro-solution.ru) | эл. почта: [psa@pro-solution.ru](mailto:psa@pro-solution.ru)  
телефон: 8 800 511 88 70

**аума®**

*Solutions for a world in motion*

[1] Многооборотные электроприводы  
SA 07.1 – SA 48.1  
Крутящий момент от 10 до 32 000 Нм  
Скорость вращения от 4 до 180 об/мин

[2] Многооборотные электроприводы SA/  
SAR с блоком управления AUMATIC  
Крутящий момент от 10 до 1 000 Нм  
Скорость вращения от 4 до 180 об/мин

[3] Линейные приводы SA/LE Комбинация  
многооборотного привода SA с  
прямоходным модулем LE  
Усилие от  
4 кН до 217 кН  
Ход до 500 мм  
Линейная скорость  
от 20 до 360 мм/мин

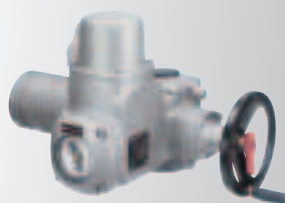
[4] Неполнооборотные приводы  
SG 05.1 – SG 12.1  
Крутящий момент от 100 до 1 200 Нм  
Время поворота на 90° от 4 до 180 сек

[5] Неполнооборотные приводы SA/GS  
Комбинация многооборотного привода SA  
с червячным редуктором GS  
Крутящий момент до 675 000 Нм

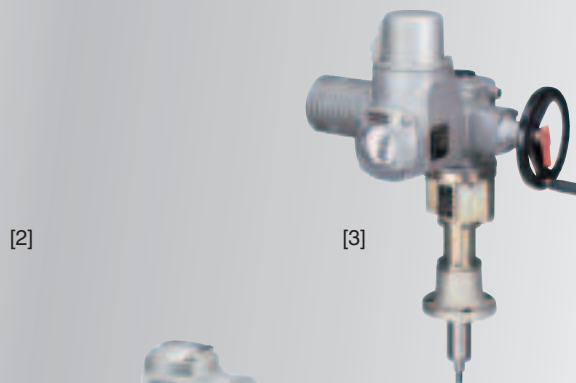
[6] Конические редукторы  
GK 10.2 – GK 40.2  
Крутящий момент до 16 000 Нм

[7] Цилиндрические редукторы  
GST 10.1 – GST 40.1  
Крутящий момент до 16 000 Нм

[8] Рычажные редукторы  
GF 50.3 – GF 250.3  
Крутящий момент до 32 000 Нм



[1]



[3]



[4]



[5]



[6]



[7]



[8]