

аума®

Электрические многооборотные приводы

Для автоматизации арматуры,
используемой на АЭС

SAN 07.1 – SAN 25.1

SARN 07.1 – SARN 25.1



Сертификат регистрац. №
12 100/104 4269

Техническое описание

Solutions for a world in motion.

Электроприводы относятся к одним из наиболее важных компонентов, обеспечивающих безопасность АЭС. Это означает, что приводы должны обеспечивать правильную эксплуатацию арматуры при заданных эксплуатационных условиях, например, сохранять работоспособность в условиях проектной аварии.

В течение более 20 лет AUMA производит электроприводы для использования на АЭС. За этот период AUMA овладела ноу-хау в данной области, которое вряд ли возможно превзойти. Компания AUMA является одним из мировых лидеров среди производителей электроприводов.

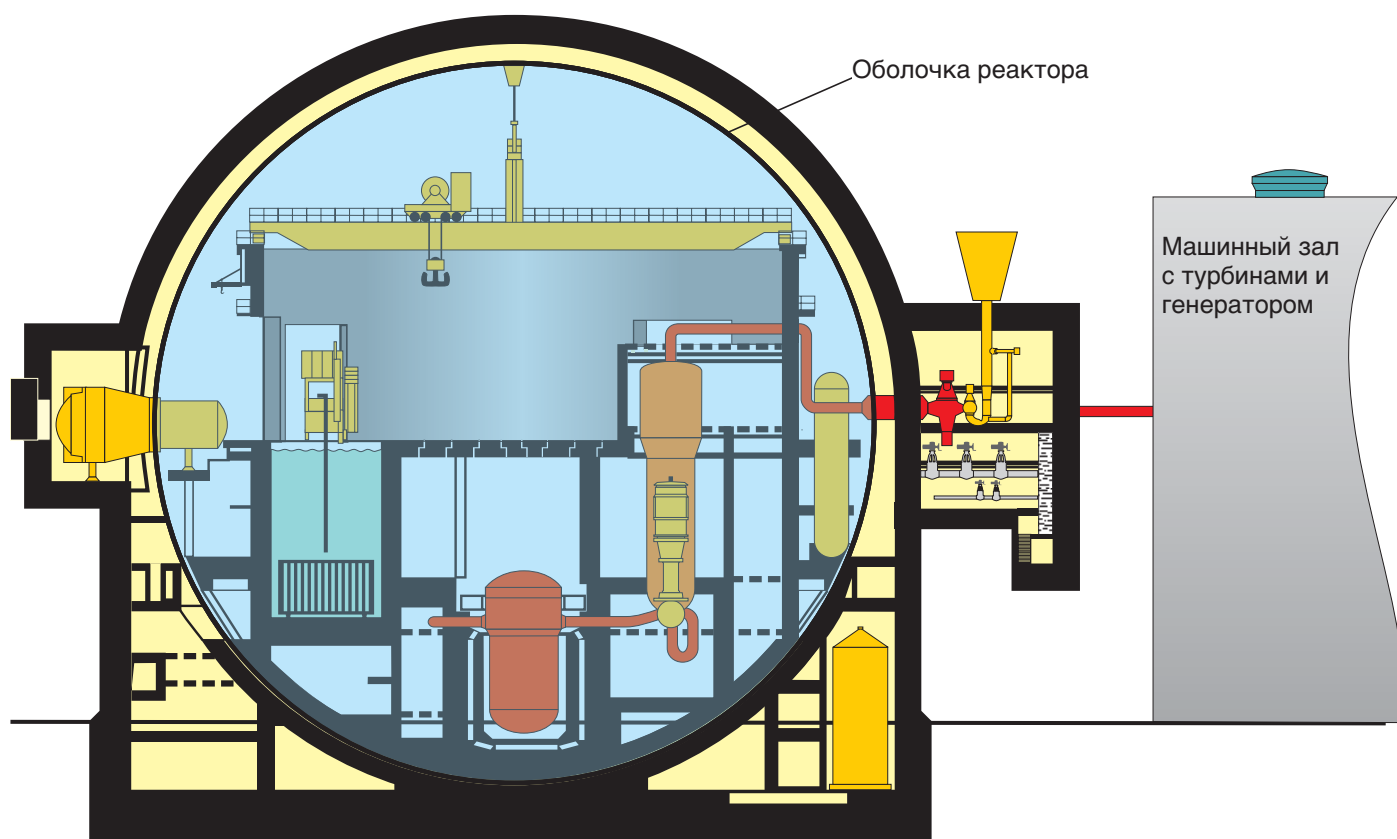
AUMA предлагает два типа многооборотных приводов SAN/SARN и SAI, сертифицированных для использования на АЭС. Приводы SAI разрешены к применению «внутри оболочки» реактора, тогда как приводы SAN/SARN сертифицированы для использования «вне оболочки» реактора. В данной брошюре AUMA представляет всесторонний обзор конструкции, функций и оборудования приводов типа SAN/SARN. Приводы SAI рассматриваются в отдельной брошюре. Более детальная информация содержится в отдельных таблицах с техническими данными и прайс-листах.

Содержание	
Области применения	3
Многооборотные приводы SAN 07.1 – SAN 25.1	4
Обзор оборудования/ функций	5
Функции	6
Маркировка типоразмеров	6
Режим управления (ОТКРЫТЬ - ЗАКРЫТЬ)	6
Режим регулирования	7
Сравнение режимов управления и регулирования	7
Вид отключения электропривода в конечных положениях	8
Диапазоны настройки момента отключения/ моменты режима регулирования	8
Защита от перегрузки при пиковых крутящих моментах	9
Оборудование/ Выходные скорости вращения	9
Путевые и моментные выключатели	10
DUO блок выключателей/ промежуточные выключатели (опция)	10
Механический индикатор положения (опция)	11
Дистанционный индикатор положения (опция)	11
Комбинации с цилиндрическими редукторами GSTN	11
Принцип конструкции	12
Оборудование	14
Электродвигатели	14
Защита электродвигателя	15
Интерфейсы	16
Электрическое подключение	16
Схемы подключения	16
Интерфейсы	17
Присоединение к арматуре	17
Типы выходных втулок	17
Условия эксплуатации	18
Степень защиты IP 68	18
Противокоррозионная защита KS/ покраска	18
Допускаемая температура окружающей среды	18
Срок службы	18
Другие условия эксплуатации	18
Другая информация	19
Директивы Европейского Сообщества	19
Функциональные тесты	19
Дополнительная литература	19
Сертификация	20
Сертификация многооборотных приводов в соответствии с IEEE 382 (1996) или KTA 3504-1988	20
Сертификаты IEEE 382/ KTA 3504	22
Алфавитный указатель	23

Изменения могут быть внесены без предварительного уведомления. Описанные характеристики и функции продукции не подразумевают принятие на себя каких-либо гарантийных обязательств.

Приводы AUMA типа SAN и SARN сертифицированы для использования вне оболочки реактора. Эта область обозначена на иллюстрации желтым цветом. Приводы этих типов используются везде, где для управления арматурой требуется вращательное движение на несколько оборотов. Возможна адаптация приводов к практически любым требованиям и задачам автоматизации. Это достигается за счет

- различных комбинаций с редукторами AUMA, которые также сертифицированы для использования на АЭС; благодаря этому, диапазон крутящих моментов может быть расширен и/или многооборотный привод может быть преобразован в неполнооборотный или прямоходный привод;
- большого разнообразия модификаций для любых требований, включая приводы для управления запорной и регулирующей арматурой с большим набором доступных опций.



вне оболочки, SAN 07.1 – SAN 25.1/ SARN 07.1 – SARN 25.1

внутри оболочки, SAI 6 – SAI 100/ SARI 6 – SARI 100 (см. отдельную брошюру)

Многооборотные приводы SAN 07.1 – SAN 25.1



Многооборотные приводы SAN 07.1 – SAN 16.1

- Крутящие моменты¹⁾ от 10 до 1 000 Нм
- Скорость вращения на выходе от 4 до 180 об/мин



Многооборотные приводы SAN 25.1 SARN 25.1

- Крутящие моменты¹⁾ до 1,600 Нм
- Скорость вращения на выходе от 4 до 90 об/мин

Определение для многооборотных приводов в соответствии с DIN EN ISO 5210

Многооборотный привод - это привод, который передает арматуре крутящий момент при минимум одном полном обороте. Привод способен выдерживать напор штока арматуры.

1) Для приводов, сертифицированных в соответствии с IEEE 382-1996. Технические параметры приводов, использующихся в соответствии с KTA 3504-1988, отличны из-за различий в требованиях стандартов (см. отдельные таблицы с техническими данными).

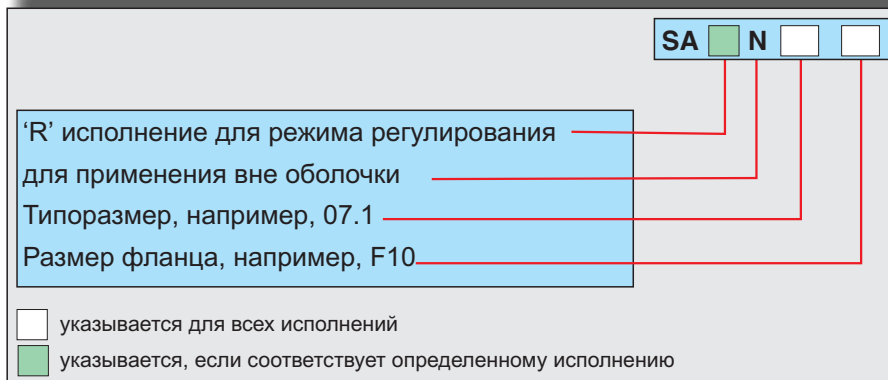
Обзор оборудования/ функций

● стандартная комплектация ■ модификация		SAN 07.1 - 25.1	SARN 07.1 - 25.1	Описание на странице
Функции	Режим управления ОТКРЫТЬ – ЗАКРЫТЬ (SAN)	●	●	6, 7
	Режим регулирования (SARN)	●	●	7
	Вид отключения	●	●	8, 12
	– отключение по концевикам	●	●	8, 11, 12
	– отключение по моментным выключателям	●	●	8, 11, 12
	Защита от перегрузки при пиковых крутящих моментах	●	●	9, 11
Оборудование	Моментные/ концевые выключатели	●	●	10
	– сдвоенные выключатели	■	■	10
	– строенные выключатели	■	■	10
	Промежуточные DUO выключатели	■	■	10, 11
	Механический указатель положения	■	■	11
	Дистанционный указатель положения	■	■	11
	Комбинации с редукторами AUMA	■	■	11
	3-х фазные двигатели переменного тока	●	●	14
	Защита электродвигателя	●	●	15
	Ручное управление	●	●	13
	Интерфейсы	Электрическое подключение с помощью штекерного разъема AUMA	●	●
Присоединение к арматуре согласно ISO 5210/ DIN 3210		●	●	13, 17
Типы выходных втулок				17
– В, В1		●	●	17
– А, АF, В2, В3, В4		■	■	17
– Прямоходный модуль типа LE		■	■	17
Условия эксплуатации	Степень защиты IP 68	●	●	18
	Защита от коррозии	●	●	18
	Температурный диапазон	- 20 °C – + 80 °C	- 20 °C – + 60 °C	18
Сертификация	EU - директивы	●	●	19
	Функциональные тесты	●	●	19
Сертификация	сертифицированы в соответствии с IEEE 382-1996 и КТА 3504-1988, а также в системе сертификации ОИТ	●	●	20
	– Ресурсные испытания	●	●	20
	– Вибростойкость	●	●	20
	– Устойчивость к воздействию проектной аварии	●	●	20

Функции

Маркировка типоразмеров

Код обозначения определяет различные модификации исполнения привода.



Режим управления (ОТКРЫТЬ - ЗАКРЫТЬ)

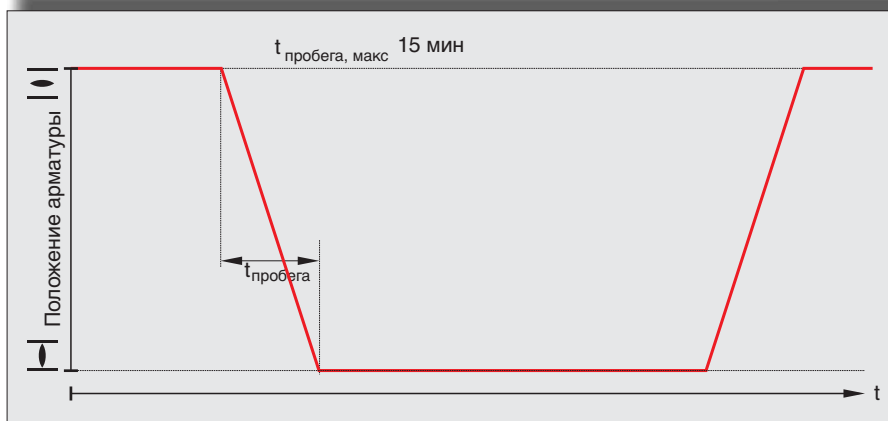


Обычные положения запорной арматуры - это положения ОТКРЫТО и ЗАКРЫТО. После получения соответствующей команды, привод переводит запорный орган арматуры в одно из двух конечных положений или, если необходимо, в заранее определенное промежуточное положение.

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

Режим работы многооборотных приводов в режиме управления (SAN)

Многооборотные приводы AUMA SAN для запорной работы Открыть - Закрыть рассчитаны на кратковременный режим работы S2 - 15 мин. Описание режимов представлено на стр.7.



Типичная характеристика режима в режиме управления

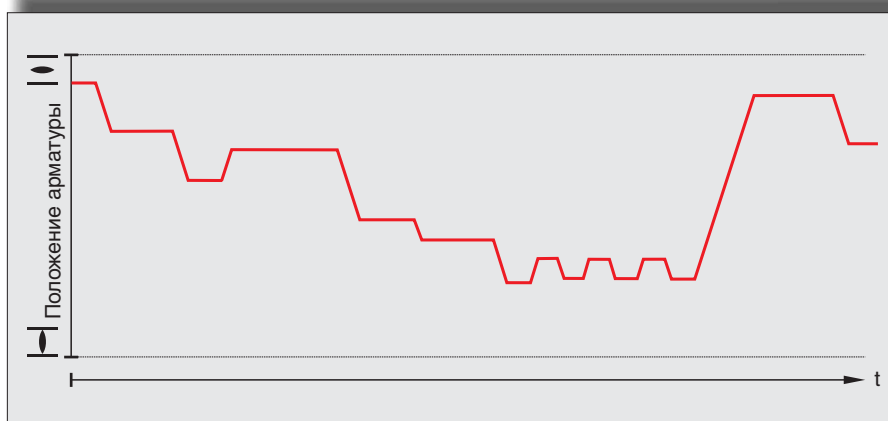
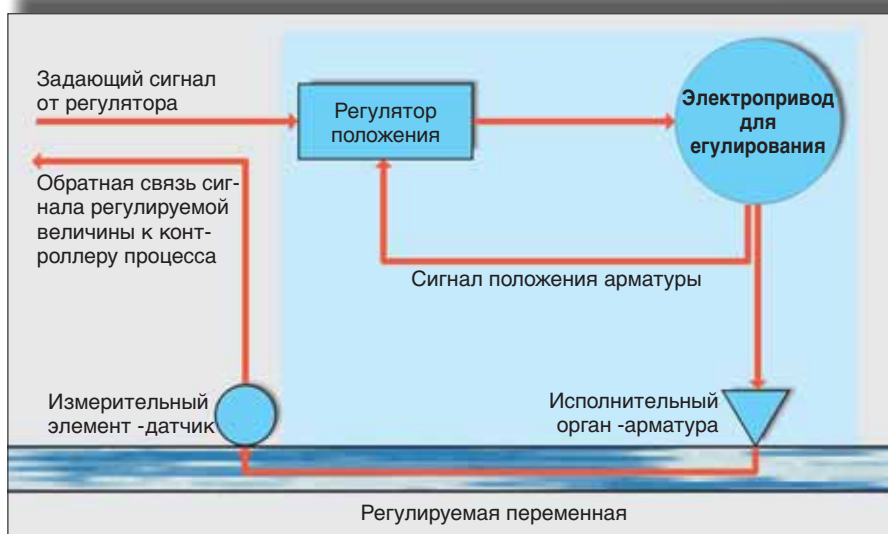
Режим регулирования

Регулируемая величина в процессе регулирования зависит от многих параметров. Изменение референтного входного сигнала, колебания давления в трубопроводе и изменение температуры влияют на процесс таким образом, что необходимо постоянное изменение положения арматуры. Для чувствительного регулирования срабатывание может быть каждые несколько секунд.

Поэтому к многооборотным приводам для этого режима применяются высокие требования. Механические части и электродвигатель должны быть рассчитаны таким образом, чтобы выдерживать большое количество срабатываний без влияния на требуемую точность регулирования.

Режимы работы многооборотных приводов в режиме регулирования (SARN)

Многооборотные приводы AUMA для регулирования SARN рассчитаны на работу в повторно-кратковременном режиме S4 – 25%.



Типичная характеристика режима в режиме регулирования

Сравнение режимов управления и регулирования

Вид режима работы в соответствии с VDE 0530 / IEC 34-1

Кратковременный режим S2

Время работы при постоянной нагрузке короткое и электродвигатель при этом не достигает предела установившегося теплового температурного режима. Пауза достаточно долгая и её хватает для охлаждения механизма до окружающей температуры. Продолжительность работы в кратковременном режиме ограничена до 15 мин.

Повторно-кратковременный режим S4

Этот режим является последовательностью одинаковых циклов, которые состоят из времени запуска, времени работы с постоянной нагрузкой и периода покоя. Период покоя позволяет механизму охладиться, не достигая предела установившегося теплового температурного режима. Относительное время работы для S4 - 25 % ограничено соответственно 25 %.

Допустимая частота включений

Типоразмер SARN	макс. частота включений (пуск/час)
07.1	1,200
07.5	1,200
10.1	1,200
14.1	1,200 ¹⁾
14.5	1,200 ¹⁾
16.1	900 ¹⁾
25.1	300

1) Для диапазона высоких выходных скоростей вращения количество пусков уменьшается, смотрите отдельные таблицы с техническими данными.

Функции

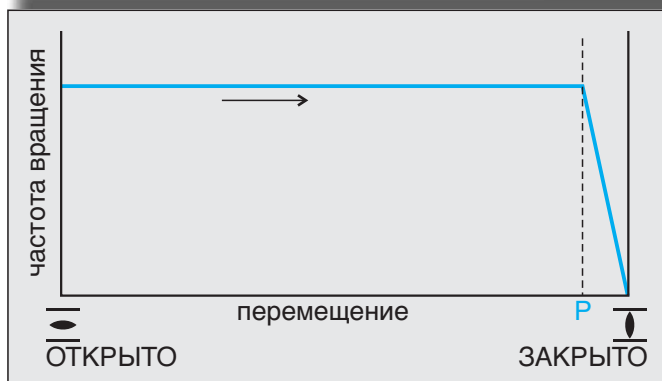
Вид отключения электропривода в конечных положениях

В зависимости от конструкции управляемой арматуры посадка в конечных положениях должна проходить либо при достижении определенного положения, то есть измеряя пробег арматуры, либо по

усилию, то есть при достижении определенного момента. Для осуществления этого, привод оборудован двумя независимыми измерительными системами: отключение по положению и отключение по моменту.

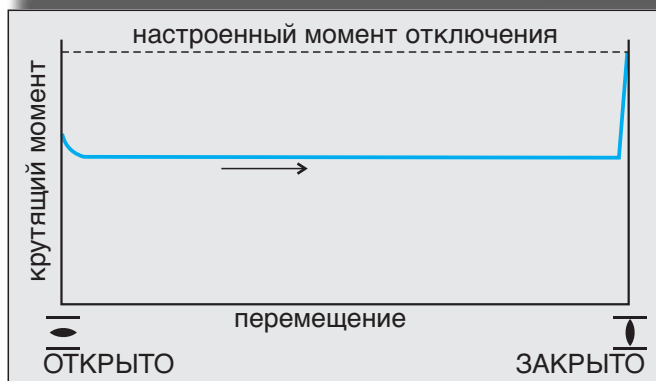
Вид отключения следует учитывать при настройке привода и средств управления приводом. Обработка сигналов от привода зависит от вида отключения.

Отключение по положению



Привод перемещается с номинальной частотой вращения до установленной точки отключения P. В зависимости от выходной частоты вращения, типоразмера привода и типа арматуры, конструкция обладает достаточной инерцией для перемещения запорного органа арматуры после отключения двигателя дальше в направлении конечного положения (перебег). К тому же, перебег часто зависит от нагрузки. ПЕРЕБЕГ можно скомпенсировать, устанавливая точку отключения P несколько ранее фактического конечного положения.

Отключение по моменту



После запуска из конечного положения ОТКРЫТО, привод перемещается в направлении ЗАКРЫТО. В конечном положении ЗАКРЫТО крутящий момент внутри седла арматуры увеличивается до тех пор, пока привод не отключится автоматически при достижении заранее установленной величины крутящего момента.

Диапазоны настройки момента отключения/ моменты режима регулирования

Многооборотные приводы для работы в режиме управления - миним. и макс. моменты отключения ¹⁾

Типоразмер SAN	07.1	07.5	10.1	14.1	14.5	16.1	25.1
мин. [Нм]	10	20	40	100	200	400	630
макс.. ²⁾ [Нм]	30	60	120	250	500	1,000	1,600

Многооборотные приводы для работы в режиме регулирования - миним. и макс. моменты отключения - моменты режима регулирования ¹⁾

Типоразмер SARN	07.1	07.5	10.1	14.1	14.5	16.1	25.1
мин. [Нм]	15	30	60	120	250	500	1,000
макс. [Нм]	30	60	120	250	500	1,000	1,600
момент при регулировании (Нм)]	15	30	60	120	200	400	600

1) Для приводов, сертифицированных в соответствии с IEEE 382-1996. Технические параметры приводов, использующихся в соответствии с КТА 3504-1988, отличны из-за различий в требованиях стандартов (см. отдельные таблицы с техническими данными).

2) При некоторых высоких значениях выходной скорости используются пониженные величины крутящих моментов. См. таблицы с техническими данными.

Оборудование/ Выходные скорости вращения

Защита от перегрузки при пиковых крутящих моментах

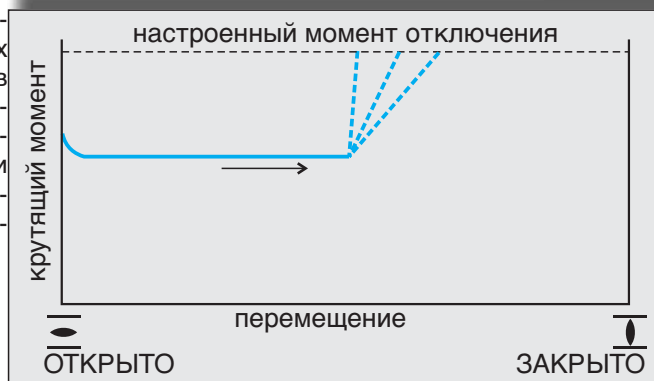
Моментное отключение, используемое для отключения в конечных положениях по моменту (см. стр 8), служит для защиты от перегрузки на протяжении всего хода арматуры, если привод настроен на отключение по положению.

Если на запорном органе арматуры в промежуточном положении образуется избыточный момент (напр., при попадании постороннего предмета), моментное отключение срабатывает при достижении установленного значения.

После соответствующей обработки средствами управления сигнала моментного выключателя, двигатель отключается. В результате привод

и арматура защищены от повреждения.

Если сигналы от конечных выключателей обрабатываются так же средствами управления, то можно различать нормальное срабатывание моментных выключателей в конечных положениях и их срабатывание, вследствие перегрузки, в промежуточном положении (ошибка).



Выходные скорости вращения

Благодаря широкому диапазону возможных выходных скоростей вращения многооборотные приводы АУМА можно настроить на практически любое время срабатывания.

Выходная частота вращения определяется частотой вращения двигателя и передаточным числом редуктора, за исключением приводов с переменной частотой вращения. Таким образом, при размещении заказа необходимо указывать скорость вращения привода на выходе.

Для многооборотных приводов с ведущей втулкой типа А (см. стр. 17), следует помнить о максимально допустимой скорости перемещения (частота вращения):

- для задвижек: макс. 500 мм/мин;
- для вентилей: макс. 250 мм/мин (макс. 45 об/мин).

Для более высоких скоростей перемещения / частот вращения настоятельно рекомендуется использовать подпружиненную ведущую втулку типа АF (см. стр. 17).

Выходные скорости вращения многооборотных приводов для режима управления

Типоразмер	макс. момент ^{1) 2)} [Нм]	3-х фазный двигатель S2-15 мин 50 Гц [об/мин] ³⁾	
SA			
07.1	30	4	180
07.5	60	4	180
10.1	120	4	180
14.1	250	4	180
14.5	500	4	180
16.1	1,000	4	180
25.1	1,600	4	90

Выходные скорости вращения многооборотных приводов для режима регулирования

Типоразмер	макс. момент регулирования ¹⁾ [Нм]	3-х фазный двигатель повторно-кратковременный режим S4-25% 50 Гц [об/мин]	
SAR			
07.1	15	4	45
07.5	30	4	45
10.1	60	4	45
14.1	120	4	45
14.5	200	4	45
16.1	400	4	45
25.1	600	4	11

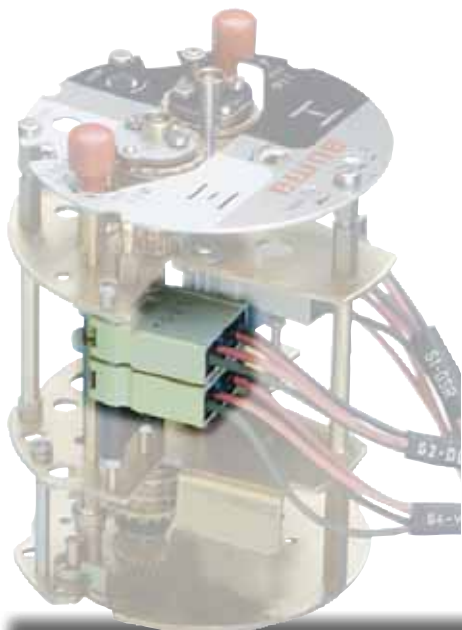
1) Для приводов, сертифицированных в соответствии с IEEE 382-1996. Технические параметры приводов, использующихся в соответствии с КТА 3504-1988, отличны из-за различий в требованиях стандартов (см. отдельные таблицы с техническими данными).

2) Некоторые типоразмеры имеют пониженные моменты при высоких частотах вращения.

3) при 60 Гц выходная скорость не превышает величину 150 об/мин

Оборудование

Путевые и моментные выключатели



С помощью выключателей механически измеряемые перемещение (то есть число оборотов) и момент преобразуются в сигналы, используемые средствами управления приводом. Выключатели встроены в блок выключателей, который в базовом исполнении содержит четыре выключателя:

- один концевой выключатель для каждого из конечных положений ОТКРЫТО и ЗАКРЫТО;
- один моментный выключатель для каждого из направлений ОТКРЫТИЯ и ЗАКРЫТИЯ.

Концевые выключатели срабатывают при достижении конечного положения, а моментные - при пре-

вышении установленного заранее момента.

Если привод поставляется с DUO выключателями (см. ниже), то устанавливаются дополнительно два выключателя для промежуточных положений.

Чтобы удовлетворить высоким требованиям к надежности, AUMA использует специально разработанные микровыключатели с щелчковыми контактами.

В базовом исполнении контакты выключателей сделаны из серебра. Для напряжений между 5 В и 50 В и малых токов рекомендуется применение позолоченных контактов.

Исполнения

	Применение/ Описание	Тип контакта
Одинарный выключатель	Стандарт (размыкающий НО и замыкающий НЗ контакты не разделенные гальванически)	один НО и один НЗ контакт
Двойной выключатель ¹⁾ (модификация)	Для управления двумя различными потенциалами. В одном корпусе находятся два отделения с гальванически разделенными микропереключателями. Воздействие на оба переключателя осуществляется одновременно; один переключатель является опережающим и используется для сигнализации.	два НО и два НЗ контакта

Коммутационная способность

Род тока	Номинал выключателя I макс.		
	30 В	125 В	250 В
переменный (индуктивная нагрузка) $\cos \varphi = 0,8$	5 А	5 А	5 А
постоянный (резистивная нагрузка)	2 А	0,5 А	0,4 А

с позолоченными контактами (рекомендуется для управления с малыми напряжениями)

напряжение	мин. 5 В, макс. 50 В
ток	мин. 4 мА, макс. 400 мА

Технические параметры

Вид защиты	IP 66
Управляющий элемент	рычаг
Контактные элементы	два щелчковых контакта
Материал контактов	серебро (стандарт) позолоченные (опция)
Механический срок службы	мин. 2 x 10 ⁶ циклов

DUO блок выключателей/ промежуточные выключатели (опция)

С блоком выключателей DUO ¹⁾ возможна настройка дополнительной точки срабатывания (промежуточные путевые выключатели) для каждого из направлений вращения. Эта точка может быть в любом положении арматуры между конечными положениями. Выключатели остаются задействованными от точки срабатывания до достижения приводом конечного положения, если между этими двумя точками не более 120 оборотов

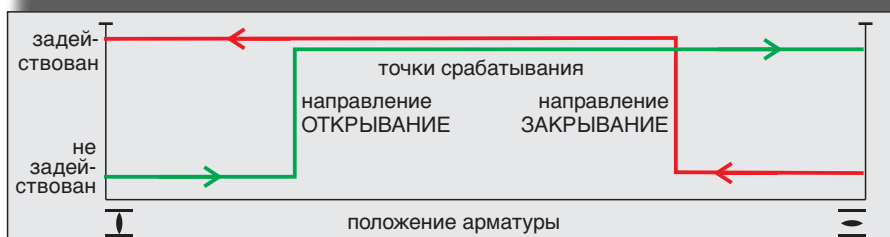
выходного вала привода.

Сигнал выключателя может быть использован, например, для:

- сигнализации в определенном положении арматуры;

- запуска дополнительного привода, напр., установленного на байпасной арматуре;

- запуска или остановки другого оборудования, напр., насоса.



1) Двойные и промежуточные (DUO) выключатели не могут использоваться совместно

Механический индикатор положения (опция)



Положение арматуры непрерывно показывается настраиваемым диском-индикатором с символами ОТКРЫТО и ЗАКРЫТО. Диск виден через индикаторное окно в крышке блока выключателей.

Механический индикатор положения требует установки в блоке выключателей дополнительной понижающей передачи.

Дистанционный индикатор положения (опция)

Положение арматуры может передаваться в виде непрерывного аналогового сигнала:

- для дистанционной индикации положения;
- как сигнал обратной связи для регулятора положения.

Для непрерывной передачи информации о положении арматуры требуется установка в блоке выключателей дополнительного понижающего редуктора.

Сигнал обратной связи представляет собой аналоговый сигнал прецизионного потенциометра.

Технические данные

	Прецизионный потенциометр	Прецизионный пленочный потенциометр
Линейность		≤ 1%
Мощность		1,5 W
Сопротивление (стандартно)	0,1 кОм	4,7 кОм
Сопротивление (опция)	0,5 кОм, 1,0 кОм, 5,0 кОм	–

Комбинации с цилиндрическими редукторами GSTN

Комбинации многооборотных приводов SAN с цилиндрическими редукторами GSTN 25.1 – GSTN 40.1 значительно расширяют диапазоны крутящих моментов и выходных скоростей. Для каждого типоразмера редуктора существует несколько передаточных отношений.

Подробная информация содержится в соответствующих таблицах с техническими данными.

Многооборотные приводы SAN могут комбинироваться с цилиндрическими редукторами. При этом достигаются крутящие моменты до 16 000 Нм.



1 Электродвигатель

Для "срыва" задвижки из конечного положения часто требуется высокий стартовый крутящий момент. Разработанные AUMA двигатели соответствуют этому требованию.

Электродвигатели подсоединяются через внутреннюю штепсельную вилку (номинальный ток до 16 А). Это позволяет легко заменить двигатель, например, для изменения выходной скорости вращения.

Дальнейшую информацию см. на стр. 14.

2 Блок выключателей

В зависимости от типа арматуры привод должен отключаться в конечных положениях либо концевыми либо моментными выключателями.

Для этого в блоке выключателей существуют две независимые системы измерений: перемещения и крутящего момента. Они измеряют, соответственно, перемещение арматуры и приложенный на выходном валу крутящий момент.

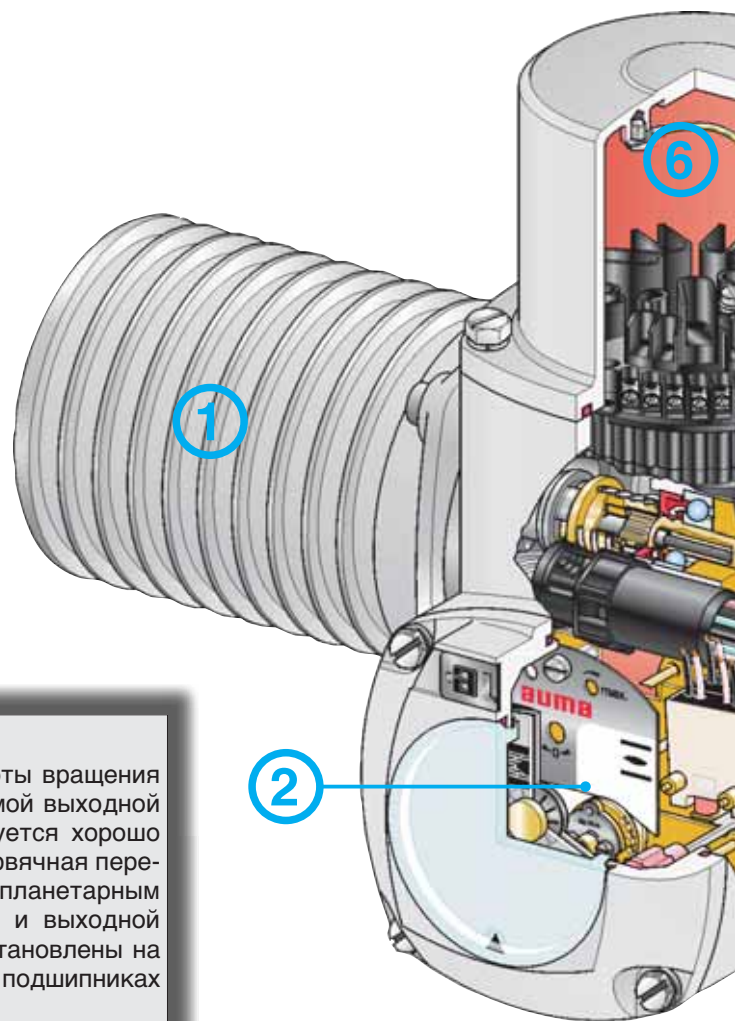
Выключатели дают сигнал о достижении точек отключения на средства управления приводом, которые отключают двигатель.

3 Редуктор

Для понижения частоты вращения двигателя до требуемой выходной скорости вращения используется хорошо зарекомендовавшая себя червячная передача, иногда в сочетании с планетарным редуктором. Червячный вал и выходной вал с червячным колесом установлены на шарикоподшипниках или подшипниках скольжения.

Скользкий червяк установлен на червячном валу между двумя пакетами пружин. Червяк перемещается в зависимости от крутящего момента. Это осевое смещение передается на блок выключателей через рычаг и шестеренчатые колеса.

Корпус редуктора наполнен смазкой. Поэтому редуктор не требует обслуживания в течение длительного срока службы.

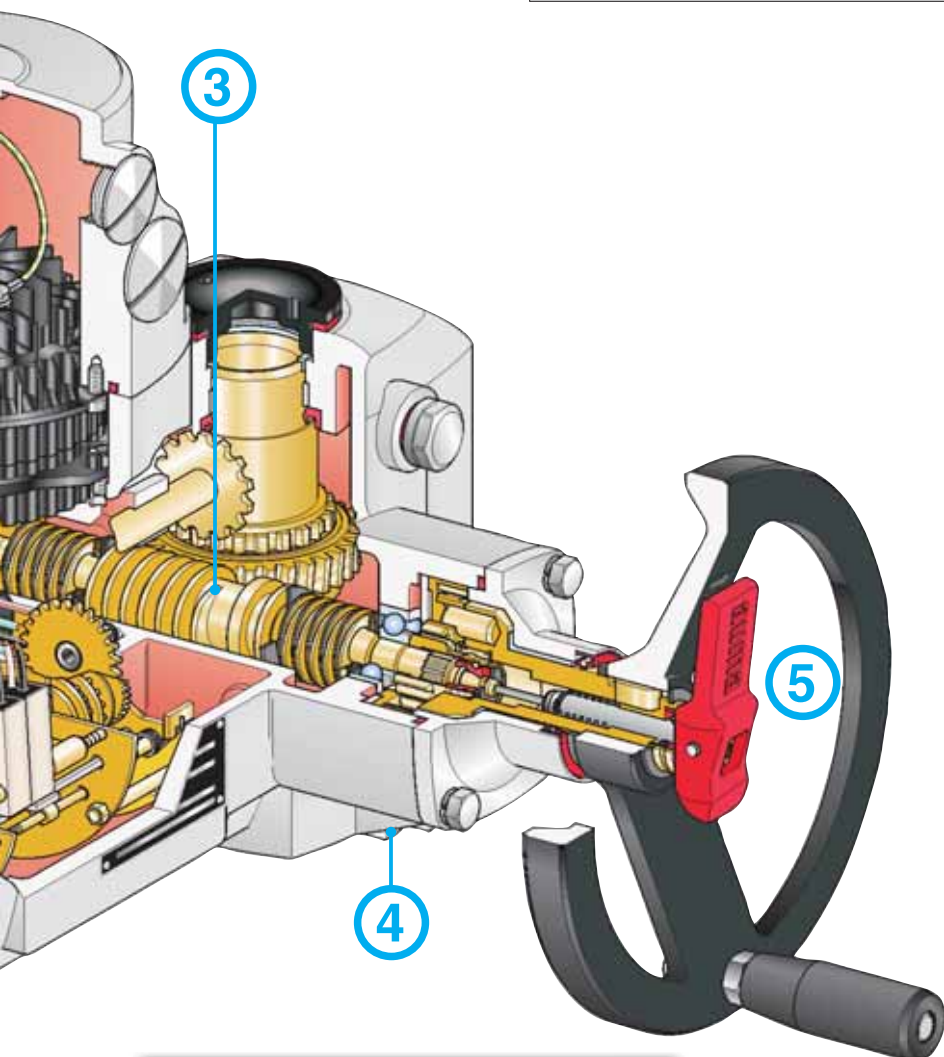


6 Электрическое подключение

Для подключения электродвигателя и цепи управления привода до типоразмера 16.1 используется 50-ти штырьковый штепсельный разъем AUMA. У приводах больших типоразмеров двигатель подключается к клеммам внутри привода.

При отключении разъема на время обслуживания привода внутренняя электропроводка остается нетронутой.

Дальнейшую информацию смотри на стр. 16.



5 Ручное управление

При настройке или в экстренной ситуации возможно управление многооборотного привода от ручного маховика. С помощью красного рычага - переключателя двигатель отсоединяется и включается сцепление с ручным приводом. Поскольку отсоединение двигателя от вала редуктора происходит еще до самотормозящейся червячной передачи, возможно легкое переключение на ручной режим даже в том случае, если на выходном валу привода приложен крутящий момент.

При пуске двигателя ручной привод автоматически отсоединяется. Во время работы привода от двигателя ручной маховик не вращается.

4 Присоединительные фланцы

Присоединительные фланцы для установки на арматуру выполнены в соответствии с EN ISO 5210 или DIN 3210.

Существует несколько типов ведущих втулок для установки привода на различные типы арматуры.

Дальнейшая информация на странице 17.

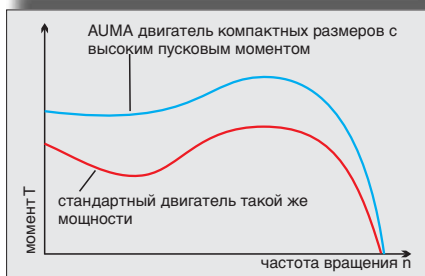
Оборудование

Электродвигатели

3-х фазные двигатели

AUMA многооборотные приводы серийного исполнения оборудованы 3-х фазными двигателями переменного тока (двигатель горшкового типа без вентилятора).

AUMA разработала эти двигатели исходя из специальных требований автоматизации арматуры. Наиболее значимые особенности этой конструкции - высокий пусковой момент, низкая инерция и тепловая защита двигателя.



Технические характеристики

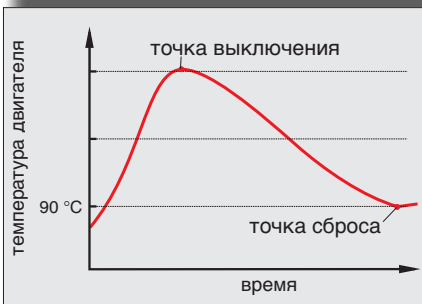
	3-х фазный двигатель
стандартные напряжения	50 Гц: 220 В; 230 В; 240 В; 380 В; 400 В; 415 В; 500 В; 60 Гц: 440 В; 460 В; 480 В
характеристики двигателей	смотри отдельные таблицы
форма конструкции	IM B9 в соотв. с DIN IEC 34-7
тип ротора	короткозамкнутый с "беличьей клеткой"
степень защиты	IP 68
форма охлаждения	естественное охлаждение / поверхностное охлаждение (IC 40 в соответствии с IEC 34-6)
класс изоляции	F в соответствии с IEC 85, тропического исполнения
электрическое подключение	до SAN 16.1 (до 7,5 кВт): через AUMA штепсельный разъем привода; SAN 25.1 и выше: клеммы на приводе
пуск	прямой
режим	S2 - 15 мин, S4 - 25 %
направление вращения	по- и против часовой стрелки (реверсивное)
защита двигателя	3 термовыключателя

Защита электродвигателя

Для защиты двигателя от перегрева в обмотки 3-х фазного, однофазного или двигателя с переменной скоростью вращения встроены термовыключатели. При включении их в цепи управления они защищают двигатель от повреждения при избыточном повышении температуры.

Термовыключатели обеспечивают лучшую защиту по сравнению с теплореле макс. тока, поскольку измеряют повышение температуры непосредственно на двигателе.

Термовыключатели разрывают цепь управления при превышении температуры обмоток 155 °С. При понижении температуры до значения между 120 °С и 90 °С последует автоматическое восстановление цепи управления.



Важно! Средства защиты двигателя (термовыключатели или термисторы) должны быть интегрированы в цепи управления, иначе гарантия на двигатель становится недействительной.

Время задержки

Время задержки - это время между срабатыванием концевого или моментного выключателя до снятия напряжения с двигателя.

Для защиты арматуры от избыточных пиковых моментов время задержки должно быть минимально. Особенно, это следует принимать во внимание, если приводы управляются от PLC. Мы рекомендуем, время задержки < 50 мс и отключение соответствующего пускателя непосредственно от соответствующего моментного или концевого выключателя. Увеличенное время задержки возможно при условии, что принимаются во внимание такие факторы как: частота

вращения, тип выходной втулки, тип арматуры и конструкция установки.

При указании следующих параметров:

- момент отключения
- выходная скорость
- жесткость арматуры
- время задержки

специалисты AUMA могут определить ожидаемую величину пикового момента для соответствующей комбинации привода и арматуры с помощью специального программного обеспечения.

Нагрузочная способность термовыключателя

Переменный ток (250 В AC)	Номинал выключателя I _{макс.}
cos φ = 1	2,5 А
cos φ = 0,6	1,6 А

Постоянный ток	Номинал выключателя I _{макс.}
60 В	1 А
42 В	1,2 А
24 В	1,5 А

Интерфейсы

Электрическое подключение

AUMA штепсельный разъем



Многооборотные приводы SA и SAR до типоразмера 16.1 оборудованы AUMA штепсельным разъемом для подсоединения цепи питания двигателя и цепи управления.

Главное преимущество данного вида подключения:

при снятии привода с арматуры, например, для проведения сервисного обслуживания, отсоединение от сети осуществляется без отсоединения проводов

Для типоразмеров SAN 25.1 и выше двигатель подсоединяется к винтовым клеммам в клеммной коробке привода. Управление по-прежнему присоединяется к AUMA штепсельному разъему.

Крепежный кронштейн, защитная крышка

Эта оснастка позволяет закрепить штепсельный разъем, когда он снят с привода, в удобном месте на стене и закрыть защитной крышкой открытую камеру подключения привода. Это предотвращает попадание посторонних предметов, воды и пыли в камеру подключения при снятом штепсельном разъеме.

Технические данные

AUMA штепсельный разъем

Технические характеристики	Подключение двигателя ¹⁾	Заземление	Цепь управления
Макс. число контактов	6 (3 используются)	1 (опережающий контакт)	50 контактов
Маркировка	U1, V1, W1, U2, V2, W2	Согласно VDE	от 1 до 50
Макс. напряжение	750 В	–	250 В
Макс. номинальный ток	25 А	–	16 А
Вид подключения к сети	винтовой зажим	винтовой зажим для контакта в виде кольца	винтовой зажим, обжим (опция)
Макс. сечение провода	6 мм ²	6 мм ²	2.5 мм ²
Материал: корпус разъема контакты	Ryton латунь	Ryton латунь	Ryton луженная латунь или с напылением золота (опция)

Резьбы отверстий для ввода кабелей²⁾

Типоразмер	Метрические (стандарт)	Pg (модификация)
SA(R)N 07.1 - 16.1	2 x M25x1.5; 1 x M20x1.5	2 x Pg 21; 1 x Pg 13.5
SA(R)N 25.1	1 x M32x1.5; 1xM32x1.5; 1 x M25x1.5; 1 x M20x1.5	1 x Pg 29; 1 x Pg 29; 1 x Pg 21; 1 x Pg 13.5

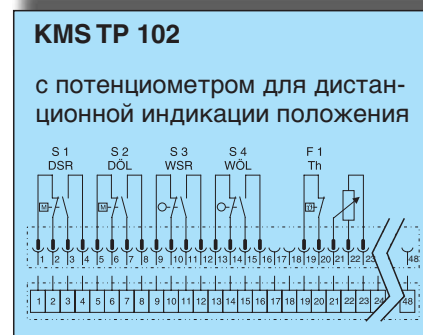
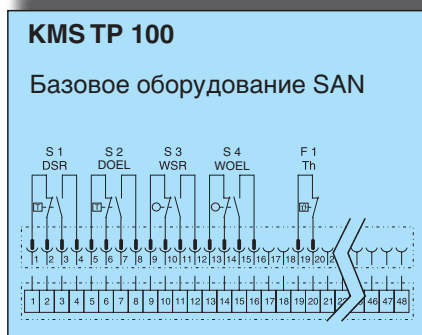
- 1) При использовании медных проводов. При использовании алюминиевых проводов необходимо проконсультироваться с заводом-изготовителем
- 2) Поставляется с заглушками. Другие типы и размеры резьбы, например NPT, возможны по запросу. Кабельные вводы могут быть поставлены по запросу

Схемы подключения

Схемы подключения KMS

Электрооборудование, установленное в AUMA многооборотный привод, описано схемой подключения KMS. Схема, показанная справа, показывает базовое оборудование и стандартное исполнение “закрытие по часовой стрелке”.

Возможное дополнительное оборудование описано в таблице “Схемы подключения KMS”.



Присоединение к арматуре

Присоединительные фланцы к арматуре выполнены в соответствии с DIN EN ISO 5210 или DIN 3210.

Размеры фланцев

Типоазмер SAN / SARN	07.1	07.5	10.1	14.1	14.5	16.1	25.1
Макс. момент. [Нм] ¹⁾	30	60	120	250	500	1,000	1,600
ISO 5210 стандарт	F07	F07	F10	F14	F14	F16	F25
ISO 5210 модификация	F10	F10	-	-	-	-	-
DIN 3210 модификация	G0	G0	G0	G1/2	G1/2	G3	G4

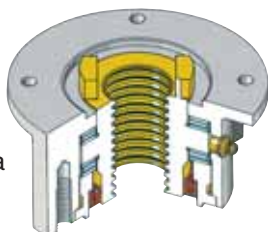
1) Для приводов, сертифицированных в соответствии с IEEE 382-1996. Технические параметры приводов, использующихся в соответствии с KTA 3504-1988, отличны из-за различий в требованиях стандартов (см. отдельные таблицы с техническими данными).

Типы выходных втулок

Для установки многооборотных приводов на различные виды арматуры существует несколько типов выходных ведущих втулок в соответствии с DIN EN ISO 5210 или DIN 3210. По запросу возможна поставка выходных втулок в соответствии с DIN 3338.

Ведущая втулка типа A (ISO 5210/ DIN 3210)

Резьбовая втулка для выдвигного и не вращающегося штока арматуры. Крепежный фланец вместе с резьбовой втулкой и упорными подшипниками формируют функциональный блок, пригодный для принятия усилия штока



Ведущая втулка с клеммным соединением типов B1, B2 (ISO 5210) или B (DIN 3210)

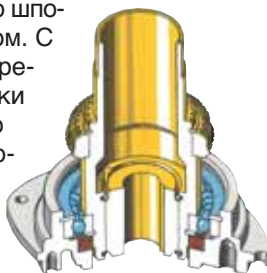
Эта выходная втулка интегрирована в полый вал и разработана для передачи крутящего момента. Допустимы небольшие радиальные нагрузки.



Ведущая

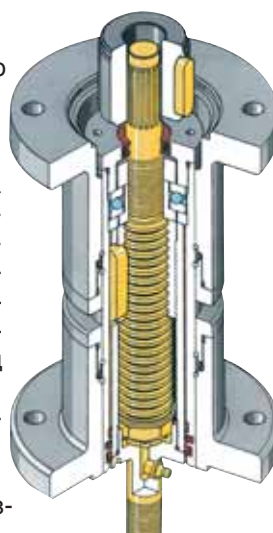
втулка типов B3 или B4 (ISO 5210) или E (DIN 3210)

Отверстие со шпоночным пазом. С помощью переходной втулки можно легко переоборудовать выходную втулку типа B1 в тип B3 или B4 или E.



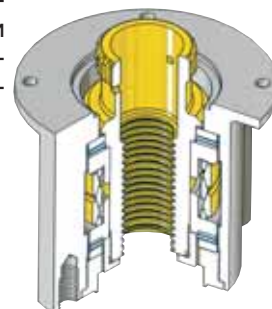
Прямоходный модуль LEN

С помощью прямоходного модуля вращательное движение на выходе привода преобразуется в осевое перемещение. Многооборотный привод становится линейным приводом. Возможна поставка с различными величинами пробега.



Выходная втулка типа AF (EN ISO 5210/ DIN 3210)

Подпружиненная ведущая гайка для выдвигного, невращающегося штока. Пружины компенсируют динамические нагрузки при высоких скоростях или даже тепловое расширение штока арматуры.



Условия эксплуатации

Степень защиты IP 68

В стандартной комплектации многооборотные приводы AUMA SAN и SARN поставляются со степенью защиты оболочки IP 68 согласно EN 60 529. IP 68 означает защиту при погружении в воду на глубину до 6м, максимально на 72 часа. Во время погружения допускается произвести до 10 срабатываний.

Чтобы обеспечить степень защиты IP68, необходимо использовать герметичные кабельные вводы. Они не входят в стандартный объем поставки и поставляются только по заказу.

Противокоррозионная защита KS/ покраска

Высококачественная противокоррозионная защита KS является стандартной для многооборотных приводов AUMA SAN и SARN, а также редукторов GSTN.

Все чугунные элементы имеют металлическую защиту поверхности. Перед окончательной покраской применяют промежуточное покрытие.

Привод в целом покрыт двухкомпонентной краской на основе полиуретана со слюдяным оксидом железа. Общая толщина пленки составляет минимум 140 мкм.

Все наружные болты подвергаются противокоррозионной обработке или выполнены из нержавеющей стали.

Цвет

Стандартный цвет наружного покрытия – серебристо-серый (RAL 7001). Ярко-красный (RAL 3000) и белый (RAL 9010) цвета используются по заказу. Покрытие может подвергаться дезактивации

Допускаемая температура окружающей среды

Тип	Режим работы привода	Диапазон температур	Макс. температура при проектной аварии
SAN	Режим ОТКРЫТЬ-ЗАКРЫТЬ	- 20 °C+ 80 °C	108 °C, до 120 °C кратковременно (до 30 мин)
SARN	Режим регулирования	- 20 °C+ 60 °C	108 °C, до 120 °C кратковременно (до 30 мин)

Срок службы

В соответствии с требованиями сертификации AUMA гарантирует ресурс 5000 рабочих циклов (ЗАКР-ОТК-ЗАКР при 30 об/ход) для приводов типа SAN.

Многооборотные приводы для регулирования SARN

Срок службы в рабочих часах (ч) зависит от нагрузки и частоты включения. Высокая частота включения редко увеличивает точность регулирования. Для достижения длительной бесперебойной и безремонтной работы, частоту включения в

час нужно выбирать как можно меньше, насколько позволяет производственный процесс. Этого можно достигнуть путем правильного выбора параметров регулирования.

Тип	Мин. число включений ¹⁾ , в миллионах	Макс. число включений в час
SARN 07.1 – SARN 10.1	2.5	1,200
SARN 14.1	1.75	1,200
SARN 14.5	1.75	900
SARN 16.1	1.75	600
SARN 25.1	1.75	300

1) Одно включение соответствует повороту выходного вала на 45 градусов

Другие условия эксплуатации

Монтажное положение

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

Уровень шума

Уровень шума, производимый многооборотными приводами, не превышает 72 дБ (А).

Директивы Европейского Сообщества

Директива Машиностроения

Согласно этой директиве, приводы не являются законченными механизмами. Это означает, что не может быть применена Декларация Соответствия. Однако AUMA подтверждает Декларацией производителя (www.auma.com), что на стадии разработки электроприводов соблюдались стандарты, упомянутые в Директиве Машиностроения.

Путем установки привода на другое оборудование (арматуру, трубопровод и т.д.) образуется “механизм”, подразумевающийся в Директиве. Перед вводом в эксплуатацию этого механизма должен быть выдан Сертификат Соответствия.

Директивы по Низковольтному оборудованию, Электромагнитному Соответствию (EMC)

Приводы AUMA соответствуют требованиям, что доказано интенсивными испытаниями. На основе этого, AUMA выдала Декларацию Соответствия согласно этим Директивам (www.auma.com).

СЕ-марка



Так как приводы AUMA соответствуют требованиям Директив по Низковольтному оборудованию, Электромагнитного Соответствия (EMC), они маркируются СЕ-знаком в соответствии с этими директивами.

Функциональные тесты

После сборки все приводы тщательно тестируются согласно программе испытаний компании AUMA. В процессе этих испытаний калибруются моментные выключатели.

Могут быть предоставлены сертификаты выходных испытаний. Их можно загрузить из Интернет (www.auma.com).

Дополнительная литература

Для приводов, соответствующих IEEE 382-1996

■ Технические данные

Многооборотные приводы AUMA
SAN 07.1 – SAN 14.1 (IEEE 382-1996)

■ Технические данные

Многооборотные приводы AUMA
SAN 14.5 – SAN 25.1 (IEEE 382-1996)

■ Технические данные

Регулирующие приводы AUMA
SARN 07.1 – SARN 14.1 (IEEE 382-1996)

■ Технические данные

Регулирующие приводы AUMA
SARN 14.5 – SARN 25.1 (IEEE 382-1996)

■ Электрические характеристики

Многооборотные приводы AUMA
SAN 07.1 – SAN 14.1 (IEEE 382-1996)

■ Электрические характеристики

Многооборотные приводы AUMA
SAN 14.5 – SAN 25.1 (IEEE 382-1996)

■ Электрические характеристики

Регулирующие приводы AUMA
SARN 07.1 – SARN 25.1 (IEEE 382-1996)

Для приводов, соответствующих KTA 3504-1988

■ Технические данные

Многооборотные приводы AUMA
SAN 07.1 – SAN 14.1 (KTA 3504-1988)

■ Технические данные

Многооборотные приводы AUMA
SAN 14.5 – SAN 25.1 (KTA 3504-1988)

■ Технические данные

Регулирующие приводы AUMA
SARN 07.1 – SARN 14.1 (KTA 3504-1988)

■ Технические данные

Регулирующие приводы AUMA
SARN 14.5 – SARN 25.1 (KTA 3504-1988)

■ Электрические характеристики

Многооборотные приводы AUMA
SAN 07.1 – SAN 14.1 (KTA 3504-1988)

■ Электрические характеристики

Многооборотные приводы AUMA
SAN 14.5 – SAN 25.1 (KTA 3504-1988)

■ Электрические характеристики

Регулирующие приводы AUMA
SARN 07.1 – SARN 25.1 (KTA 3504-1988)

Сертификация

Сертификация многооборотных приводов в соответствии с IEEE 382 (1996) или КТА 3504-1988

Многооборотные приводы типа SAN и SARN сертифицированы для применения в аварийных условиях вне оболочки реактора в соответствии с требованиями американского IEEE 382 и немецкого КТА 3504 стандартов.

С целью удовлетворения требований обоих стандартов, в каждом случае применялись положения

того стандарта, который предъявляет наиболее жесткие требования.

По запросу заказчика испытания в условиях проектной аварии были проведены при повышенной нагрузке. В результате была использована следующая процедура проведения испытаний.

Сертификация на территории РФ

Многооборотные приводы AUMA типа SAN и SARN сертифицированы в системе сертификации оборудования, изделий и технологий для ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения РФ (система сертификации ОИТ).

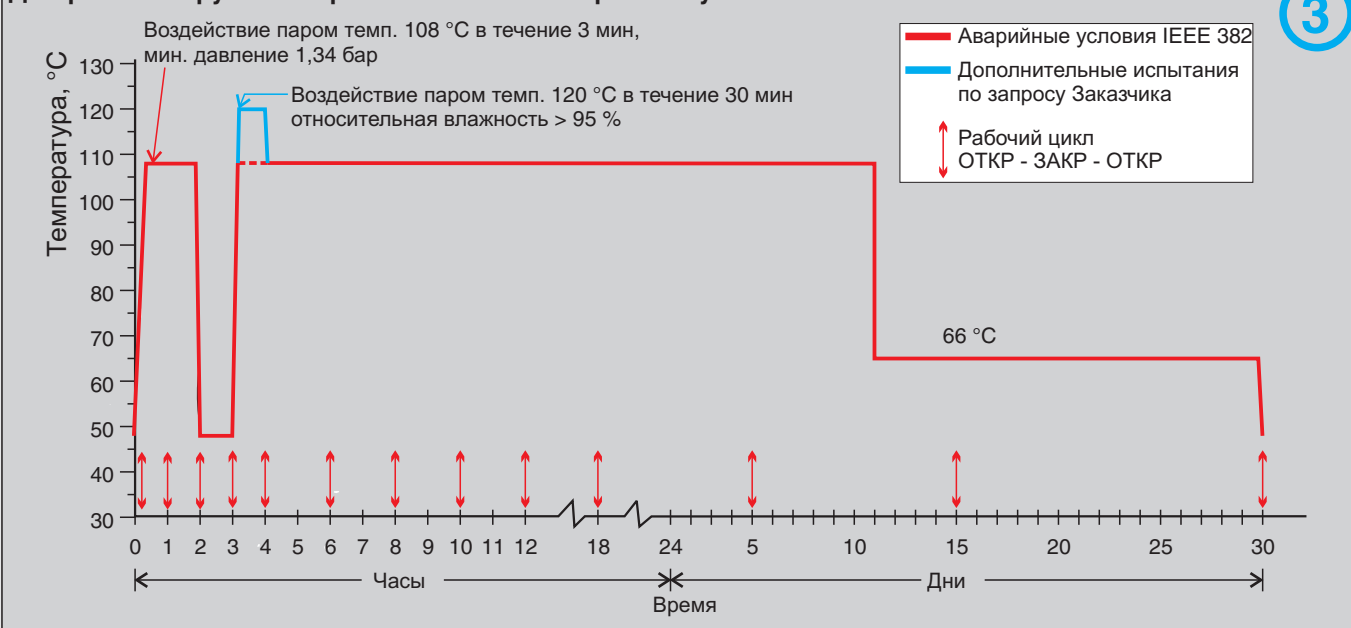
1 Выбор тест-образцов

Тест-образцы для типовых испытаний были выбраны в соответствии с положениями IEEE 382. Выбор образцов из ассортимента оборудования осуществлялся статистическим методом в соответствии с установленными параметрами выборки.

2 Диаграмма нагружения рабочего цикла



3 Диаграмма нагружения при испытаниях в аварийных условиях



Методика испытаний

Выбор тест-образцов согласно IEEE 382	см. ①
Изготовление тест-образцов	<ul style="list-style-type: none"> ■ Испытания материала ■ определение исходных данных
Механическое старение	
Температурное старение согласно КТА 3504/ IEEE 382	<ul style="list-style-type: none"> ■ приводы подвергались воздействию температуры 100 °С в течение 700 ч ■ приводы выполнили 200 рабочих циклов (ОТКР-ЗАКР-ОТКР) при указанной температуре согласно профилю нагружения ②
Механическое старение согласно КТА 3504	<ul style="list-style-type: none"> ■ приводы выполнили 1800 рабочих циклов согласно профилю нагружения ②
Радиационные испытания согласно КТА 3504	<ul style="list-style-type: none"> ■ мощность излучения составила макс. 500 Гр/ч при интегральной дозе мин. 50 кГр.
Имитация эксплуатационной вибрации согласно КТА 3504/ IEEE 382	<ul style="list-style-type: none"> ■ в течении 90 мин приводы подвергались воздействию вибрации с ускорением 0,75 g в диапазоне частот 5 – 200 – 5 Гц при скорости изменения частоты 1 октава/мин ■ при данной нагрузке приводы выполняли рабочие циклы каждые 15 мин согласно установленному профилю нагружения.
Ресурсные испытания согласно КТА 3504	<ul style="list-style-type: none"> ■ приводы выполнили 3000 рабочих циклов с профилем нагружения согласно ②
Вибрационные испытания	
Внешние воздействия (землетрясение) согласно КТА 3504/ IEEE 382	Приводы подвергались воздействию (одноосно): <ul style="list-style-type: none"> ■ синусоидального возбуждения (2 цикла, по одному в каждом из конечных положений) качающей частоты (1 октава/мин) в диапазоне 2 – 35 – 2 Гц при ускорении 3 g ■ синусоидального ударного возбуждения, 2 – 35 – 2 Гц с последовательным увеличением или уменьшением на 1/3 октавы. Ускорение составило до 4,5 g. После каждого изменения частоты привод переводился в противоположное конечное положение.
Внешние воздействия (падение самолета) согласно КТА 3504/ IEEE 382	Приводы подвергались воздействию (одноосно): <ul style="list-style-type: none"> ■ синусоидального ударного возбуждения в диапазоне 5 – 100 Гц с ускорением 5 g. При этом проводились функциональные испытания привода.
Испытания в условиях проектной аварии согласно IEEE 382 + спецификации заказчика	<ul style="list-style-type: none"> ■ Профиль нагружения согласно ③
Дополнительные вибрационные испытания согласно IEEE 382	<ul style="list-style-type: none"> ■ Приводы подвергались воздействию (двуосному) вибрации в диапазоне 1 – 60 Гц в течении 30 с (TRS >> RRS).

Промежуточные функциональные испытания проводились после каждого испытания

CERTIFICAT

CERTIFICADO

‘ΕΡΤΙΓΓΑΤΗ

認証証書

CERTIFICATE

ZERTIFIKAT



Certificate for type testing

Designation of Tested Products

AUMA multi-turn actuators of typerange SAN 07.1 to SAN 25.1

Applicant

Werner Riester GmbH & Co. KG
P.O.Box 1362, D-79379 Müllheim, Germany

Applicable Standards / Specifications

IEEE 382-1985/1996, KTA 3504-1988 for outside containment accident conditions and type test specification for actuators E 321/91/E28

Test Results

The test requirements were fulfilled.

Type test report No. ETL 1/PB 301/2003 is a part of this certificate.

The applicant is authorised to apply the No. **ETL 1/PB 302/2003** onto multi-turn actuators of type range SAN 07.1 to SAN 25.1, for proof of passed type testing in adherence to the terms stated overleaf.

Munich, March 24, 2003

TÜV Süddeutschland Bau und Betrieb GmbH Expert
Energy and Technology
Electrical and I & C Systems

(Gerhard Langer)



(Sebastian Steiner)

А		О	
ATEX	19	Отверстие со шпоночным пазом	17
Б		Отключение по моменту	8
Блок выключателей	11	П	
В		Повторно-кратковременный режим	7
Вибрационные испытания	21	Покраска	18
Время задержки	15	Посадка по моменту	8
Время работы	7	Посадка по концевикам	8
Время работы	7,13	Посадка - тип	8
Выключатели	10	Потенциометр	11
Выключатели - сдвоенные	10	Применение	3,17
Выключатели - концевые	10	Присоединение к арматуре	13
Выключатели - моментные	10	Простой выключатель	10
Выключатели - номинал	10	Прямоходный модуль	17
Выключатели - промежуточные	10	Р	
Выключатели	12	Размеры фланцев	17
Выключатели - концевые	8,10,12	Редуктор	11
Выходные скорости вращения	9	Режим Открыть - Закрыть	6
Д		Резьбовая втулка	17
Двигатели	12,14	Резьбы кабельных вводов	16
Двигатель - защита	14	Ресурсные испытания	21
Двигатель - защита	15	Референтный сигнал	7
Декларация Корпорации	19	Ручной маховик	13
Директива по Машиностроению	19	С	
Директива по Низкому Напряжению	19	Сертификат Соответствия	19,22
Директивы ЕС	19	Сертификация	20 - 21
Дистанционный индикатор положения	11	Сигнал обратной связи	11
З		Срок службы	18
Защита от коррозии	18	Схемы подключения	16
Защитная крышка	16	Т	
И		Технические данные	19
Индикатор положения	11	Технические данные	8,18
Индикаторный диск	11	Технические данные	10
Испытания в условиях проектной аварии	21	Тип работы	14
К		Тип работы	6 - 7
Количество запусков	7	Тип работы	6 - 7
Комбинации	11	Типы выходной втулки	17
Конструкция - принцип	12	У	
Кратковременный режим	6 - 7	Управляющая работа	6,10
Л		Уровень шума	18
Литература	19	Условия эксплуатации	18
М		Ц	
Маркировка типоразмеров	6	Цвет	18
Маркировка СЕ	19	Цилиндрические редукторы	11
Мигалка - выключатель	10	Ш	
Многооборотные приводы - Определение	4	Шпоночная втулка	17
Момент регулирования	9	Шкаф управления	17
Моменты	4,8 - 9	Штекерный разъем АУМА	13,16
Момент при регулировании	8	Э	
Монтажное положение	18	Электрическое присоединение	13,16
		ЭМС Директива	19

auma®

Solutions for a world in motion.

Европа

AUMA Riester GmbH & Co. KG

Factory Müllheim
DE-79373 Müllheim
Tel +49 7631 809 - 0
Fax +49 7631 809 - 250
riester@auma.com
www.auma.com

Factory Ostfildern-Nellingen
DE-73747 Ostfildern
Tel +49 711 34803 - 3000
Fax +49 711 34803 - 3034
riester@wof.auma.com

Service-Center Cologne
DE-50858 Köln
Tel +49 2234 20379 - 00
Fax +49 2234 20379 - 99
Service@sck.auma.com

Service-Center Magdeburg
DE-39167 Niederdodeleben
Tel +49 39204 759 - 0
Fax +49 39204 759 - 19
Service@scm.auma.com

Service-Center Bavaria
DE-85386 Eching
Tel +49 81 65 9017-0
Fax +49 81 65 9017-18
Riester@scb.auma.com

Büro Nord, Bereich Schiffbau
DE-21079 Hamburg
Tel +49 40 791 40285
Fax +49 40 791 40286
Stephan.Dierks@auma.com

Büro Nord, Bereich Industrie
DE-29664 Walsrode
Tel +49 5167 504
Fax +49 5167 565
Erwin.Handwerker@auma.com

Büro Ost
DE-39167 Niederdodeleben
Tel +49 39204 75980
Fax +49 39204 75989
Claus.Zander@auma.com

Büro West
DE-45549 Sprockhövel
Tel +49 2339 9212 - 0
Fax +49 2339 9212 - 15
Karlheinz.Spoede@auma.com

Büro Württemberg
DE-73747 Ostfildern
Tel +49 711 34803 80
Fax +49 711 34803 81
Siegfried.Koegler@wof.auma.com

Büro Süd-West
DE-74937 Speichbach
Tel +49 6226 786141
Fax +49 6226 786919
Rudolf.Bachert@auma.com

Büro Baden
DE-76764 Rheinzabern
Tel +49 7272 76 07 - 23
Fax +49 7272 76 07 - 24
Wolfgang.Schulz@auma.com

Büro Kraftwerke
DE-79373 Müllheim
Tel +49 7631 809 192
Fax +49 7631 809 294
Klaus.Wilhelm@auma.com

Büro Bavaria
DE-93356 Teugn/Niederbayern
Tel +49 9405 9410 24
Fax +49 9405 9410 25
Mathias.Jochum@auma.com

AUMA Armaturentriebe GmbH

AT-2512 Tribuswinkel
Tel +43 2252 82540
Fax +43 2252 8254050
office@auma.at
www.auma.at

AUMA (Schweiz) AG
CH-8965 Berikon
Tel +41 566 400945
Fax +41 566 400948
RettichP.ch@auma.com

AUMA Servopohony spol. s.r.o.
CZ-10200 Praha 10
Tel +420 272 700056
Fax +420 272 704125
auma-s@auma.cz
www.auma.cz

OY AUMATOR AB
FI-02270 Espoo
Tel +35 895 84022
Fax +35 895 8402300
auma@aumator.fi

AUMA France
FR-95157 Taverny Cédex
Tel +33 1 39327272
Fax +33 1 39321755
stephanie.vatin@auma.fr
www.auma.fr

AUMA ACTUATORS Ltd.
GB- Clevedon North Somerset BS21 6QH
Tel +44 1275 871141
Fax +44 1275 875492
mail@auma.co.uk
www.auma.co.uk

AUMA ITALIANA S.R.L.
IT-20023 Cerro Maggiore Milano
Tel +39 0331-51351
Fax +39 0331-517606
info@auma.it
www.auma.it

AUMA BENELUX B.V.
NL-2314 XT Leiden
Tel +31 71 581 40 40
Fax +31 71 581 40 49
office@benelux.auma.com
www.auma.nl

AUMA Polska Sp. z o.o.
PL-41-310 Dabrowa Górnicza
Tel +48 32 26156 66
Fax +48 32 26148 23
R.Ludzien@auma.com.pl
www.auma.com.pl

OOO Priwody AUMA
RU-141400 Moscow region for mail: 124365 Moscow a/ya 11
Tel +7 495 221 64 28
Fax +7 495 221 64 38
aumarussia@auma.ru
www.auma.ru

ERICH'S ARMATUR AB
SE-20039 Malmö
Tel +46 40 311550
Fax +46 40 945515
info@erichsarmatur.se
www.erichsarmatur.se

GRÖNBECH & SÖNNER A/S
DK-2450 København SV
Tel +45 33 26 63 00
Fax +45 33 26 63 21
GS@g-s.dk
www.g-s.dk

IBEROPLAN S.A.
ES-28027 Madrid
Tel +34 91 3717130
Fax +34 91 7427126
iberoplan@iberoplan.com

D. G. Bellos & Co. O.E.
GR-13671 Acharnai Athens
Tel +30 210 2409485
Fax +30 210 2409486
info@dgbellos.gr

SIGURD SØRUM A. S.

NO-1301 Sandvika
Tel +47 67572600
Fax +47 67572610
post@sigurd-sorum.no
www.auma.at

INDUSTRA
PT-2710-297 Sintra
Tel +351 2 1910 95 00
Fax +351 2 1910 95 99
jpalhares@tyco-valves.com

MEGA Endüstri Kontrol Sistemleri Tic. Ltd. Sti.
TR-06460 Üveçler Ankara
Tel +90 312 472 62 70
Fax +90 312 472 62 74
megaendustri@megaendustri.com.tr

CTS Control Limited Liability Company
UA-02099 Kiyiv
Tel +38 044 566-9971, -8427
Fax +38 044 566-9384
v.polyakov@cts.com.ua

Африка

AUMA South Africa (Pty) Ltd.
ZA-1560 Springs
Tel +27 11 3632880
Fax +27 11 8185248
aumasa@mwweb.co.za

A.T.E.C.
EG- Cairo
Tel +20 2 3599680 - 3590861
Fax +20 2 3586621
atec@intouch.com

Америка

AUMA ACTUATORS INC.
US-PA 15317 Canonsburg
Tel +1 724-743-AUMA (2862)
Fax +1 724-743-4711
mailbox@auma-usa.com
www.auma-usa.com

AUMA Chile Respresentative Office
CL- Buin
Tel +56 2 821 4108
Fax +56 2 281 9252
aumachile@adsl.tie.cl

LOOP S. A.
AR-C1140ABP Buenos Aires
Tel +54 11 4307 2141
Fax +54 11 4307 8612
contacto@loopsa.com.ar

Asvotec Termoindustrial Ltda.
BR-13190-000 Monte Mor/ SP.
Tel +55 19 3879 8735
Fax +55 19 3879 8738
atuador.auma@asvotec.com.br

TROY-ONTOR Inc.
CA-L4N 5E9 Barrie Ontario
Tel +1 705 721-8246
Fax +1 705 721-5851
troy-ontor@troy-ontor.ca

MAN Ferrostaal de Colombia Ltda.
CO- Bogotá D.C.
Tel +57 1 401 1300
Fax +57 1 416 5489
dorian.hernandez@manferrostaal.com
www.manferrostaal.com

PROCONTIC Procesos y Control Automático
EC- Quito
Tel +593 2 292 0431
Fax +593 2 292 2343
info@procontic.com.ec

IESS DE MEXICO S. A. de C. V.
MX-C.P. 02900 Mexico D.F.
Tel +52 55 55 561 701
Fax +52 55 53 563 337
informes@iess.com.mx

Corsusa S.A.C.
PE- Miraflores - Lima
Tel 00511444-1200 / 0044 / 2321
Fax 00511444-3664
corsusa@corsusa.com
www.corsusa.com

PASSCO Inc.

PR-00936-4153 San Juan
Tel +18 09 78 77 20 87 85
Fax +18 09 78 77 31 72 77
Passco@prt.net

Suplibarca
VE- Maracaibo Estado, Zulia
Tel +58 261 7 555 667
Fax +58 261 7 532 259
suplibarca@intercable.net.ve

Азия

AUMA Actuators (Tianjin) Co., Ltd.
CN-300457 Tianjin Teda District
Tel +86 22 6625 1310
Fax +86 22 6625 1320
mailbox@auma-china.com
www.auma-china.com

AUMA (INDIA) PRIVATE LIMITED
IN-560 058 Bangalore
Tel +91 80 2839 4655
Fax +91 80 2839 2809
info@auma.co.in
www.auma.co.in

AUMA JAPAN Co., Ltd.
JP-210-0848 Kawasaki-ku, Kawasaki-shi Kanagawa
Tel +81 44 329 1061
Fax +81 44 366 2472
mailbox@auma.co.jp

AUMA ACTUATORS (Singapore) Pte Ltd.
SG-569551 Singapore
Tel +65 6 4818750
Fax +65 6 4818269
sales@auma.com.sg
www.auma.com.sg

AUMA Middle East Rep. Office
AE- Dubai
Tel +971 4 3682720
Fax +971 4 3682721
auma@emirates.net.ae

PERFECT CONTROLS Ltd.
HK- Tsuen Wan, Kowloon
Tel +852 2493 7726
Fax +852 2416 3763
joep@perfectcontrols.com.hk

DW Controls Co., Ltd.
KR-153-803 Seoul Korea
Tel +82 2 2113 1100
Fax +82 2 2113 1088/1089
sichoi@actuatorbank.com
www.actuatorbank.com

AL-ARFAJ Eng. Company W. L. L.
KW-22004 Salmiyah
Tel +965 4817448
Fax +965 4817442
arfaj@qualitynet.net

BEHZAD Trading Enterprises
QA- Doha
Tel +974 4433 236
Fax +974 4433 237
behzad@qatar.net.qa

Sunny Valves and Intertrade Corp. Ltd.
TH-10120 Yannawa Bangkok
Tel +66 2 2400656
Fax +66 2 2401095
sunnyvalves@inet.co.th
www.sunnyvalves.co.th/

Top Advance Enterprises Ltd.
TW- Jhonghe City Taipei Hsien (235)
Tel +886 2 2225 1718
Fax +886 2 8228 1975
support@auma-taiwan.com.tw
www.auma-taiwan.com.tw

Австралия

BARRON GJM Pty. Ltd.
AU-NSW 1570 Artarmon
Tel +61 294361088
Fax +61 294393413
info@barron.com.au
www.barron.com.au

2006-03-08

auma®

AUMA Riester GmbH & Co. KG
P. O. Box 1362
D - 79373 Müllheim
Tel +49 (0)7631/809-0
Fax +49 (0)7631/809 250
riester@auma.com

auma®

Приводы АУМА ООО
Россия-141400, Московская обл.,
Химкинский р-н, п. Клязьма,
ОСК "Мидланд", офис 6
тел.: +7 495 221 64 28
факс: +7 495 221 64 38
e-mail: aumarussia@auma.ru



Сертификат регистрац. №
12 100/104 4269

Подробную информацию о продукции АУМА можно получить в Интернете по адресу:

www.auma.com

Y000.040/004/ru/1.02