auma®
Solutions for a world in motion.

Многооборотные приводы
TIGRON
TR-M30X – TR-M1000X
TR-MR30X – TR-MR1000X



Руководство по эксплуатации
Монтаж и ввод в эксплуатацию

Перед началом работы прочитать руководство!

- Соблюдать технику безопасности.
- Настоящее руководство входит в комплект поставки изделия.
- Хранить руководство в течение всего периода эксплуатации изделия.
- При передаче изделия другой эксплуатирующей организации необходимо приложить настоящее руководство.

Целевая группа:

Настоящий документ содержит информацию для персонала, выполняющего установку, ввод в эксплуатацию и техобслуживание.

Оглавление

1 Правила техники безопасности 5

1.1 Условия для безопасного обращения с изделием 5

1.2 Область применения 6

1.3 Предупредительные указания 7

1.4 Указания и символы 8

2 Краткое описание 9

3 Заводская табличка 12

4 Транспортировка и хранение 14

4.1 Транспортировка 14

4.2 Хранение 16

5 Монтаж 17

5.1 Монтажное положение 17

5.2 Монтаж маховика 17

5.3 Подключение электропривода к арматуре 17

5.3.1 Обзор типов соединительных муфт 18

5.3.2 Соединительная муфта типа A 18

5.3.3 Соединительная муфта типа B/C/D/E 22

5.4 Комплектующие для монтажа 24

5.4.1 Защитная трубка для поднимающегося штока арматуры 24

5.5 Монтажные положения панели местного управления 25

5.5.1 Изменение монтажного положения 25

6 электрическое подключение 26

6.1 Общие указания 26

6.2 Электрическое подключение KT/KM/KL 29

6.2.1 Порядок открытия клеммной коробки 30

6.2.2 Подключение проводов 31

6.2.3 Порядок закрытия клеммной коробки 33

6.3 Наружный контакт заземления 34

6.4 Комплектующие для электрического подключения (опция) 35

6.4.1 Отдельно установленный блок управления 35

6.4.2 защитная рамка 36

7 Функции меню 37

7.1 Элементы управления комбинированного переключателя 37

7.2 Меню устройства и показания рабочего состояния 38

7.2.1 Открытие меню устройства (версия с комбинированным переключателем) 38

7.2.2 Выход из меню устройства/отображение рабочего состояния (версия с комбинированным переключателем) 39

7.2.3 Прямой переход на страницу меню путем ввода идентификационного номера ... 39
7.3 Пользователь, уровень пользователя, пароль ... 40
7.3.1 Изменение уровня пользователя ... 41
7.3.2 Изменение паролей ... 42
7.4 Изменение языка пользовательского интерфейса ... 43
8 Ввод в эксплуатацию ... 44
8.1 Запуск помощника по вводу в эксплуатацию ... 44
8.2 Ручной ввод в эксплуатацию ... 44
8.2.1 Настройка вида отключения в меню устройства ... 45
8.2.2 Настройка отключения по моменту через меню устройства ... 46
8.2.3 Настройка концевого выключателя в меню устройства ... 47
8.3 Ввод в эксплуатацию при питании от батареи ... 50
8.3.1 Включение питания от батареи ... 50
8.3.2 Настройка вида отключения при питании от батареи ... 51
8.3.3 Настройка отключения по моменту при питании от батареи ... 52
8.3.4 Настройка концевого выключателя при питании от батареи ... 52
8.4 Пробный пуск ... 54
8.4.1 Проверка направления вращения по пустотелому валу/штоку ... 54
8.4.2 Проверка концевого выключателя (вариант с комбинированным переключателем) ... 55
9 Управление и активация электропривода ... 56
9.1 Ручной режим ... 56
9.1.1 Приведение арматуры в действие в ручном режиме ... 56
9.2 эксплуатация двигателя ... 57
9.2.1 Выполнение команд перемещения на месте ... 58
9.2.2 Дистанционное управление электроприводом ... 59
10 Индикация ... 60
10.1 Индикация и символы на дисплее ... 60
10.1.1 Сигналы обратной связи от электропривода и арматуры ... 61
10.1.2 Показания рабочего состояния по классификации AUMA ... 63
10.1.3 Показания рабочего состояния согласно рекомендации NAMUR ... 64
10.2 Лампы панели местного управления ... 64
11 Сообщения (выходные сигналы) ... 66
11.1 Передача сигналов о состояниях с помощью сигнальных реле (через цифровые выходы) ... 66
11.1.1 Конфигурация выходов ... 66
11.1.2 Программирование выходов ... 66
11.2 Сообщения о статусе через сигнальное реле (цифровые выходы) при питании от батареи ... 66
11.2.1 Конфигурация выходов для питания от батареи ... 67
11.2.2 Кодировка выходов для питания от батареи ... 67
11.3 Аналоговые сигналы (аналоговые выходы) ... 67
11.4 Данные через интерфейс связи ... 67
12 Устранение неисправностей ... 69
12.1 Сбои при эксплуатации / вводе в эксплуатацию ... 69
12.2 Сообщения об ошибке и предупреждения ... 69
12.3 Предохранители ... 74
12.3.1 Используемые предохранители ... 74
12.3.2 Защита двигателя (мониторинг температуры) ... 74
13 Техническое обслуживание и уход ... 76
13.1 Профилактические мероприятия по уходу и безопасной эксплуатации ... 76
13.2 Проверка и техническое обслуживание ... 77
13.3 Замена батареи ... 78

13.3.1 Снятие панели местного управления ... 79
13.3.2 Смена батареи при режиме работы с батареей ... 79
13.3.3 Монтаж панели местного управления ... 82
13.4 Утилизация и переработка ... 82

14 Технические характеристики ... 84
14.1 Технические характеристики многооборотного привода ... 84
14.2 Моменты затяжки болтов ... 88

15 Список запасных частей ... 89
15.1 Многооборотные приводы TR-M30X – TR-M1000X / TR-MR30X – TR-MR1000X ... 89

16 Приложение ... 91
16.1 Основные правила техники безопасности и требования по охране здоровья ... 91

Предметный указатель ... 93

1 Правила техники безопасности

1.1 Условия для безопасного обращения с изделием

Стандарты/директивы

Эксплуатирующая организация или производитель оборудования должны обеспечить соблюдение всех юридических требований, директив, предписаний, национальных положений и рекомендаций при монтаже, подключении к электрической сети, вводе в эксплуатацию и эксплуатации оборудования по месту установки.

В зависимости от оснащения устройства к ним относятся:

- Нормативы, например МЭК 60079:
  Часть 14: проектирование, выбор и монтаж электрических установок
  Часть 17: проверка и техническое обслуживание электрических установок
- Указания по сборке для соответствующих применений с использованием полевой шины или сети

Правила техники безопасности и требования по охране здоровья

Соответствующие требования по обеспечению безопасности и охране здоровья согласно Приложению III Регламента (ЕС) 2023/1230 Европейского парламента и Совета приведены в следующей главе: Основные правила техники безопасности и требования по охране здоровья [▶ 91].

Правила техники безопасности/ предупреждения

Сотрудники, работающие с устройством, обязаны изучить и соблюдать правила техники безопасности и предупреждения, приведенные в настоящем руководстве. Во избежание травм и материального ущерба необходимо также соблюдать указания и предупреждения, приведенные на изделии.

Квалификация персонала

Работы по установке, электромонтажу, вводу в эксплуатацию, эксплуатации и техобслуживанию должны выполняться только специалистами, получившими соответствующие полномочия от эксплуатирующей организации или производителя оборудования.

Персонал должен изучить настоящее руководство перед использованием изделия, а также знать и соблюдать общепризнанные нормы безопасности.

При работе во взрывоопасных зонах необходимо соблюдать особые правила. За соблюдение и контроль соблюдения этих правил, стандартов и законов ответственность несет эксплуатирующая организация или изготовитель оборудования.

Электростатический заряд

Необходимо всегда избегать процессов, вызывающих образование сильного заряда на поверхности устройства (сильнее, чем при трении рукой). Процессы, вызывающие образование сильного заряда, могут привести к кистевым разрядам или к скользящим кистевым разрядам и тем самым к воспламенению взрывоопасной атмосферы. Настоящее указание по технике безопасности также относится к опциональным огнезащитным покрытиям или кожухам.

При использовании защитной трубки штока необходимо исключить любые процессы, приводящие к образованию заряда на ее защитном колпачке, а также на призматическом уплотнении (например, протирать только влажной тканью). В противном случае могут возникнуть электростатические разряды, приводящие к возгоранию.

Опасность возгорания

Для компонентов редуктора выполнена оценка опасности возгорания согласно DIN EN ISO 80079-36/-37 в действующей редакции. Горячие поверхности, полученные механическим способом искры и статическое электричество были идентифицированы и оценены как важные источники возможного возгорания. Меры защиты для предотвращения активации источников возгорания были соответствующим образом реализованы в компонентах редуктора. Сюда, в частности, относятся смазка компонентов редуктора, степень защиты корпуса и (предупреждающие) указания в настоящем руководстве по эксплуатации.

Ввод в эксплуатацию

Перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить, что все настройки соответствуют условиям применения. При неправильной настройке возможно возникновение опасностей, обусловленных особенностями применения, в

частности, опасность повреждения арматуры или установки. За возникший вследствие этого ущерб производитель ответственности не несет. Всю ответственность в этом случае несет эксплуатирующая организация.

Эксплуатация

Необходимые условия для безотказной и безопасной эксплуатации:

- надлежащая транспортировка, хранение, установка, монтаж, а также квалифицированный ввод в эксплуатацию;
- использование изделия в безупречном состоянии и с соблюдением настоящего руководства;
- немедленное уведомление ответственных лиц о неисправностях и повреждениях, устранение неисправностей и повреждений;
- соблюдение норм охраны труда;
- соблюдение местных предписаний.
- Во время работы корпус нагревается. Температура его поверхности может превышать 60 °C. Для защиты от возможных ожогов мы рекомендуем проверять температуру поверхности с помощью подходящего прибора для измерения температуры и надевать защитные перчатки перед работой с устройством.

Меры защиты

Эксплуатирующая организация или изготовитель оборудования несет ответственность за принятие мер для обеспечения безопасности персонала: установку кожухов, ограждений и предоставление средств индивидуальной защиты.

Техническое обслуживание

Для обеспечения надлежащего функционирования устройства следует соблюдать указания по техобслуживанию, приведенные в настоящем руководстве.

Вносить изменения в конструкцию устройства разрешается только с письменного разрешения производителя.

1.2 Область применения

Многооборотные приводы AUMA TR-M/TR-MR предназначены для управления промышленной арматурой, например: клапанами, задвижками, заслонками, кранами и др.

Описываемые здесь устройства одобрены для эксплуатации во взрывоопасных зонах, которые указаны на заводской табличке привода.

Если на фланце или штоке арматуры возможна температура >70 °C (например, из-за горячей среды), необходимо обратиться за консультацией на завод-изготовитель.

Перед началом применения устройств для других целей необходимо предварительно получить письменное разрешение производителя.

Запрещается применение, например, для:

- средств напольного транспорта согласно EN ISO 3691;
- грузоподъемных устройств согласно EN 14502;
- пассажирских лифтов согласно DIN 15306 и 15309;
- грузовых лифтов согласно EN 81-1/A1;
- в эскалаторах
- режима непрерывной эксплуатации;
- подземного монтажа;
- длительного применения под водой (учитывать степень защиты);
- во взрывоопасных средах, соответствующих зонам 0 и 20;
- во взрывоопасных зонах группы I (горные работы);
- радиоактивных зон на атомных установках.

В случае ненадлежащего использования изделия или его использования не по назначению производитель освобождается от ответственности за возможные последствия.

В понятие использования по назначению также входит соблюдение настоящего руководства.

Руководство действительно для стандартной версии «с закрытием по часовой стрелке», то есть вал привода в направлении закрытия вращается по часовой стрелке. В версии «с закрытием против часовой стрелки» необходимо также соблюдать требования приложения к настоящему руководству.

Особые условия эксплуатации

Особые условия эксплуатации перечислены в сертификатах, которые входят в комплект поставки. К ним относятся, в частности, следующие условия:

- Рекомендации по минимизации риска электростатического заряда во взрывоопасной атмосфере см. в Условия для безопасного обращения с изделием [▶ 5].
- За информацией относительно размеров защитных зазоров обращаться к производителю.
- Специальные соединения согласно МЭК 60079-0 для закрытия взрывозащищенных отсеков должны иметь следующие классы прочности:
  - не ниже A*-70 для болтов крепления разъемов электрического подключения;
  - не ниже A*-80 для всех остальных болтов
- Для установки в США и Канаде действует следующее: в радиусе 50 мм от корпуса должно быть установлено уплотнение.
- О креплении болтов см. Моменты затяжки болтов [▶ 88].
- После срабатывания термической защиты электродвигателя (TMS) необходимо квитировать сбой (выполнить СБРОС).

1.3 Предупредительные указания

Для выделения в настоящем руководстве процедур, имеющих отношение к безопасности, применяются следующие предупреждения, обозначенные соответствующим сигнальным словом (ОПАСНО, ОСТОРОЖНО, ВНИМАНИЕ, УВЕДОМЛЕНИЕ).

⚠ОПАСНО

Непосредственно опасные ситуации с высокой степенью риска. Несоблюдение этого указания приведет к серьезным травмам или смерти.

⚠ОСТОРОЖНО

Возможные опасные ситуации со средней степенью риска. Несоблюдение этого указания может привести к серьезным травмам или смерти.

⚠ВНИМАНИЕ

Возможные опасные ситуации с небольшой степенью риска. Несоблюдение этого указания может привести к травмам легкой и средней степени тяжести. Кроме того, возможен материальный ущерб.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможная опасная ситуация. Несоблюдение этого указания может привести к материальному ущербу. Несоблюдение таких указаний не может привести к телесным повреждениям.

Пиктограмма ⚠ предупреждает об опасности получения травм.

Сигнальное слово (например, ОПАСНО) указывает на степень опасности.

1.4 Указания и символы

В настоящем руководстве применяются следующие указания и символы:

Символом ⓘ обозначается термин **Информация**. В таком тексте содержатся важные замечания и информация.

Информация: если термин **Информация** указан в инструкции по эксплуатации, то в соответствующем тексте даются важные замечания и информация о данном этапе эксплуатации.

Символ ЗАКРЫТЬ (арматура закрыта)

Символ ОТКРЫТЬ (арматура открыта)

M▷ **Переход к параметру с помощью меню**

Описывает путь к параметру в меню. С помощью панели местного управления через меню дисплея осуществляется переход к нужному параметру. Тексты на дисплее отображаются на сером фоне: Отобразить.

⇨ **Результат действия**

Описывает результат предыдущего действия.

→ **Этап действия**

Характеризует один этап выполняемого действия.

▶ **Ссылка на номер страницы**

Указывает на номер страницы, где можно найти более подробную информацию. Чтобы вернуться к предыдущему виду после перехода по ссылке, в документах PDF можно перейти к предыдущему виду: в Adobe Acrobat: через **Меню > Предыдущий вид** либо с помощью комбинации клавиш **Alt + Влево**.

2 Краткое описание

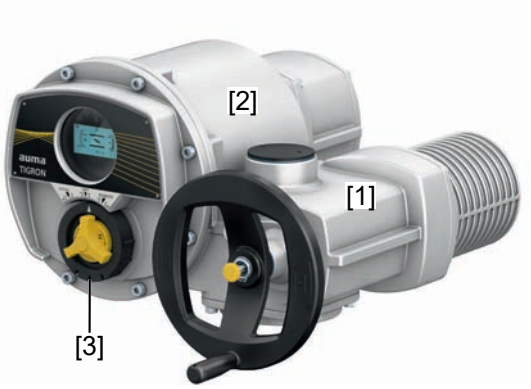
Многооборотный привод

Определение согласно ISO 22153:

Многооборотный привод — это электропривод, передающий крутящий момент на арматуру или на редуктор арматуры на протяжении как минимум одного полного оборота и способный принимать силу тяги.

Многооборотный привод AUMA с комбинированным переключателем

Изображение 1: Многооборотный привод AUMA TR-M120X



[1] Многооборотный привод с двигателем и маховиком

[2] Блок управления с панелью местного управления

[3] Комбинированный переключатель: селекторный переключатель / поворотная кнопка

Многооборотные приводы TR-M 30X − TR-M 1000X/TR-MR 30X – TR-MR 1000X компании AUMA работают от электродвигателей. Для настройки и аварийного управления имеется маховик.

Для управления в режиме работы от электродвигателя и обработки сигналов привода в корпус встроен блок управления.

Электроприводом можно управлять и параметрировать его с помощью панели местного управления с комбинированным переключателем. Комбинированный переключатель состоит из двух элементов: внешнего черного селекторного переключателя и внутренней желтой поворотной кнопки. На дисплее отображается информация об электроприводе и настройки меню.

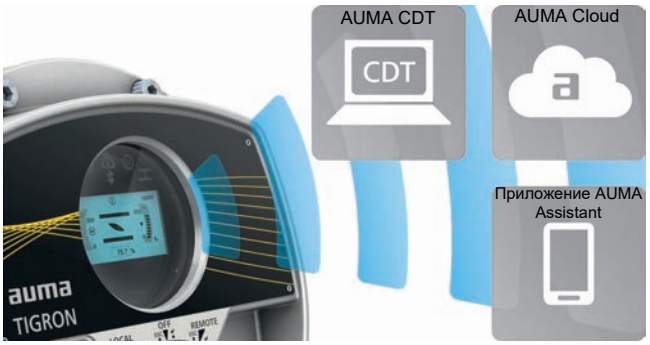
Отключение в конечных положениях может осуществляться по положению или крутящему моменту.

В сочетании с соединительной муфтой типа A электропривод может также принимать осевые нагрузки.

Приложение и программное обеспечение

С помощью программы **AUMA CDT** для компьютеров с ОС Windows (ноутбуков или планшетов) или с помощью **приложения AUMA Assistant** можно записывать или считывать данные электропривода, изменять настройки и сохранять их. Соединение между компьютером и электроприводом AUMA осуществляется с помощью Bluetooth-интерфейса. Мы предлагаем **AUMA Cloud** — интерактивную платформу, с помощью которой можно, например, собрать подробные данные всех электроприводов, используемых в установке, для их последующего анализа.

Изображение 2: Обмен данными по Bluetooth



AUMA CDT



Программа AUMA CDT предназначена для удобной настройки и блоков управления электропривода AUMA и управления ими.

Программу AUMA CDT можно бесплатно загрузить с веб-сайта www.auma.com.

AUMA Cloud



AUMA Cloud — это сердце цифрового мира AUMA. Это интерактивная платформа, позволяющая эффективно и экономично организовать техническое обслуживание электроприводов AUMA. В AUMA Cloud собираются данные устройств от всех электроприводов определенной установки и отображаются в наглядном виде. Детальные анализы предоставляют информацию о потенциальной необходимости технического обслуживания или ремонта. Управление активами становится проще благодаря дополнительным функциям.

Приложение AUMA Assistant



Приложение AUMA Assistant позволяет дистанционно выполнять настройку и диагностику электроприводов AUMA по Bluetooth со смартфона или планшета.

Приложение AUMA Assistant можно бесплатно загрузить в Play Store (Android) или в App Store (iOS).

Изображение 3: Ссылка на приложение AUMA Assistant

Средство удаленной настройки RSTX 100 (опция)

Средство удаленной настройки AUMA позволяет управлять, конфигурировать и настраивать параметры приводов AUMA и блоков управления AUMA, а также передавать данные. Средство удаленной настройки AUMA соединяется с приводом AUMA по Bluetooth-интерфейсу.

Изображение 4: Средство удаленной настройки AUMA RSTX 100



Обзор эксплуатации, ключевые моменты:

- Функции движения (управление электроприводом)
- Конфигурирование электропривода
- Установка конечного положения
- Обновление МПО
- Создание файлов снимков и параметров и предоставление их другим пользователям

Более подробную информацию можно найти на www.auma.com.

3 Заводская табличка

Заводская табличка электропривода

Изображение 5: Заводская табличка (пример)



[1]	Имя и адрес производителя	[2]	Типовое обозначение
[3]	Номер заказа	[4]	Серийный номер
[5]	Частота вращения	[6]	Диапазон крутящего момента в направлении ЗАКРЫТЬ
[7]	Диапазон крутящего момента в направлении ОТКРЫТЬ	[8]	Тип смазки и степень защиты
[9]	Допустимая температура окружающей среды	[10]	Род тока, напряжение сети, частота сети
[11]	Номинальная мощность и коэффициент мощности cos φ	[12]	Номинальный ток
[13]	Режим	[14]	Защита электродвигателя (термозащита)
[15]	Класс изоляции	[16]	Схема подключения и электрическая схема
[17]	Управление приводом	[18]	Заполняется по требованию заказчика
[19]	Область для маркировки уровня взрывозащиты	[20]	Область для предупреждений
[21]	Вес, код DataMatrix		

Описание данных заводской таблички

Типовое обозначение

Таблица 1: Описание типового обозначения на примере TIGRON TR-M250X-F10

TIGRON	TIGRON	-M	250X	-F10	
TIGRON					Название изделия
	TIGRON				Тип (краткое обозначение **TIG**RON)

TIGRON	TIGRON	-M	250X	-F10	
		M			Вид движения: многооборотный привод Тип TR-**M** = многооборотные приводы для режима «Открыть — Закрыть» Тип TR-**MR** = многооборотные приводы для режима регулирования
			250X		Типоразмер (≙ макс. крутящий момент в Н·м) Настоящее руководство действительно для типоразмеров 30, 60, 120, 250, 500, 1000 X = взрывозащищенная версия
				F10	Размер фланца

Номер заказа

Этот номер может использоваться для идентификации изделия и определения технических данных и данных, связанных с заказом устройства.

При обращении в сервисную службу необходимо указывать номер заказа.

На сайте www.auma.com доступна сервисная поддержка **myAUMA:** Зарегистрированные пользователи после ввода номера заказа могут скачать такие связанные с заказом документы, как электрические схемы, технические характеристики (на немецком или английском языке), акт приемки, руководство по эксплуатации и прочую документацию по заказу.

Серийный номер

Таблица 2: Серийный номер, описание на примере 00000.12345

00000.12345	
00000.12345	Серийный номер продаваемого изделия 11-значный внутренний номер для точной идентификации изделия

Управление приводом

Таблица 3: Примеры управления (данные на заводской табличке)

Входной сигнал	Описание
24 В=	Управляющее напряжение 24 В= для команд ОТКРЫТЬ — ЗАКРЫТЬ через цифровые входы (ОТКРЫТЬ, СТОП, ЗАКРЫТЬ)
20 – 60 В=	Управляющее напряжение 20 - 60 В= для команд ОТКРЫТЬ-ЗАКРЫТЬ через цифровые входы (ОТКРЫТЬ, СТОП, ЗАКРЫТЬ)
100 – 120 В~	Управляющее напряжение 100 – 120 В~ для команд ОТКРЫТЬ-ЗАКРЫТЬ через цифровые входы (ОТКРЫТЬ, СТОП, ЗАКРЫТЬ)
0/4 – 20 мА	Входной ток для управления заданными значениями через аналоговый вход

Код DataMatrix

Зарегистрированный пользователь с помощью **приложения AUMA Assistant** может считать код DataMatrix и получить прямой доступ к документации своего оборудования, не указывая номер заказа и серийный номер.

Изображение 6: Ссылка на приложение AUMA Assistant

Более подробные сведения об обслуживании и поддержке, программном обеспечении, приложениях и т.п. см. на сайте www.auma.com.

4 Транспортировка и хранение

4.1 Транспортировка

Транспортировку к месту установки следует осуществлять в прочной упаковке.

⚠ОПАСНО

Подвешенный груз!

Опасность смертельного исхода или серьезной травмы.

- → ЗАПРЕЩАЕТСЯ стоять под подвешенным грузом.
- → Крепить грузоподъемное устройство за корпус, а НЕ за маховик.
- → Приводы, установленные на арматуру: крепить подъемное устройство к арматуре, а НЕ к приводу.
- → Приводы с редуктором: крепить подъемное устройство к редуктору рым-болтами, а НЕ к приводу.
- → Учитывать общий вес сборки (электропривод, редуктор, арматура).
- → Закрепить груз для предотвращения падения, соскальзывания или опрокидывания.
- → Выполнить пробное перемещение на малой высоте, устранить предсказуемые риски, например, из-за опрокидывания.

⚠ОСТОРОЖНО

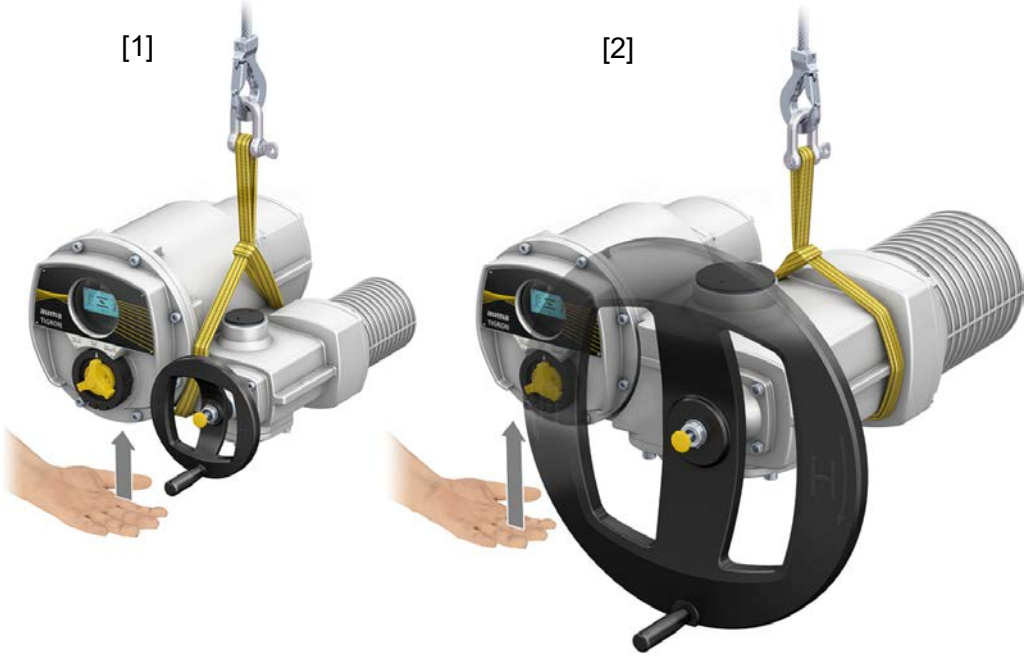
Падение электропривода из-за соскальзывания талей/строп!

Опасность смертельного исхода или серьезной травмы.

- → НЕ закреплять тали/стропы простыми узлами.

Подвеска с пустотелым валом в вертикальном положении

Изображение 7: Пример: слева TR-M30X, справа TR-M500X



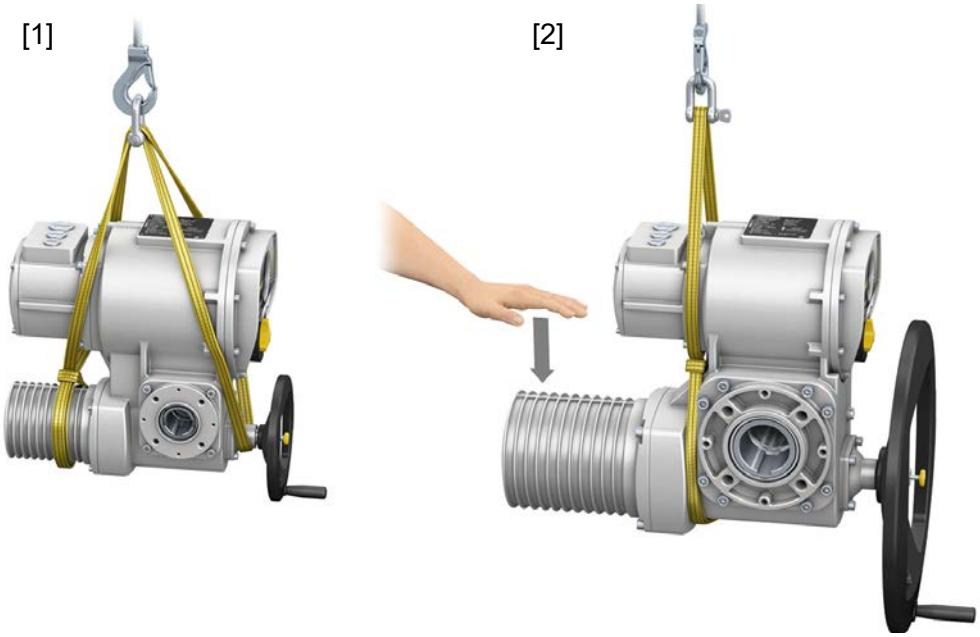
[1] Подвеска типоразмеров 30/60/120

[2] Подвеска типоразмеров 250/500/1000

В зависимости от типоразмера необходимо слегка придерживать блок управления рукой, чтобы установить электропривод в желаемое вертикальное положение.

Подвеска с пустотелым валом в горизонтальном положении, блок управления вверху

Изображение 8: Пример: слева TR-M30X, справа TR-M500X



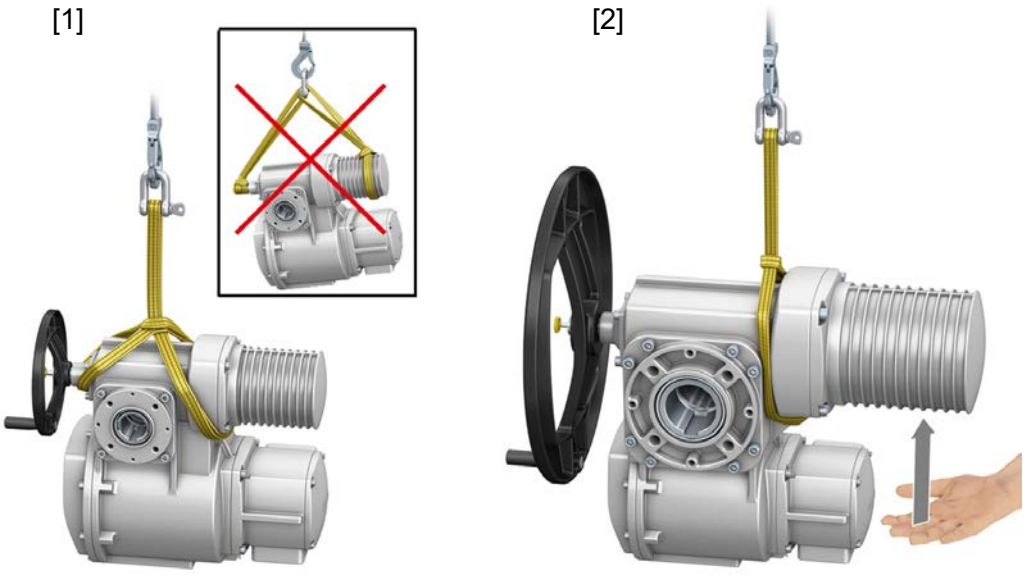
[1] Подвеска типоразмеров 30/60/120

[2] Подвеска типоразмеров 250/500/1000

В зависимости от типоразмера необходимо слегка надавить на двигатель вниз рукой, чтобы установить электропривод в желаемое горизонтальное положение.

Подвеска с пустотелым валом в горизонтальном положении, блок управления внизу

Изображение 9: Пример: слева TR-M30X, справа TR-M500X



[1] Подвеска типоразмеров 30/60/120

[2] Подвеска типоразмеров 250/500/1000

В зависимости от типоразмера необходимо слегка приподнять двигатель рукой, чтобы установить электропривод в желаемое горизонтальное положение.

Вес

Вес электропривода указан на заводской табличке. ➪ Заводская табличка [▶ 12]
Указанный вес содержит вес электропривода **с** соединительной муфтой типа B1, **без** маховика. При использовании соединительных муфт других типов следует учитывать дополнительный вес.

Таблица 4: Вес соединительной муфты типа A

Типовое обозначение	Размер фланца	[кг]
A 07.2	F07	1,1
A 10.2	F10	2,8
A 14.2	F14	6,8
A 16.2	F16	11,7

Таблица 5: Вес соединительной муфты типа AF

Типовое обозначение	Размер фланца	[кг]
AF 07.2	F10	5,2
AF 07.6	F10	5,2
AF 10.2	F10	5,5
AF 14.2	F14	13,7
AF 16.2	F16	23

4.2 Хранение

УВЕДОМЛЕНИЕ

Неправильное хранение ведет к образованию коррозии!

→ Хранить в хорошо проветриваемых, сухих помещениях.

→ Защищать от сырости грунта путем хранения на стеллаже или деревянном поддоне.

→ Накрывать для защиты от пыли и грязи.

→ Неокрашенные поверхности обработать соответствующим антикоррозионным средством.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможны повреждения вследствие пониженной температуры!

→ Длительное хранение электропривода допускается только при температуре до –30 °C.

→ По запросу возможна поставка электроприводов в версии, пригодной для транспортировки в течение короткого времени при температурах до –40 °C.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможны повреждения вследствие повышенной температуры!

→ В версии с моноблоковой батареей 9 В температура хранения должна быть не выше температуры окружающей среды, указанной на заводской табличке. Указания о типе батареи можно найти здесь: Замена батареи [▶ 78].

Длительное хранение

При длительном хранении (более 6 месяцев) соблюдать следующее:

1. Перед хранением: обработать противокоррозионным средством открытые поверхности, особенно выходные части и установочные площадки.
2. Примерно раз в полгода: проверить открытые поверхности на наличие коррозии. Если будет выявлено возникновение коррозии, повторить нанесение защиты от коррозии.

5 Монтаж

5.1 Монтажное положение

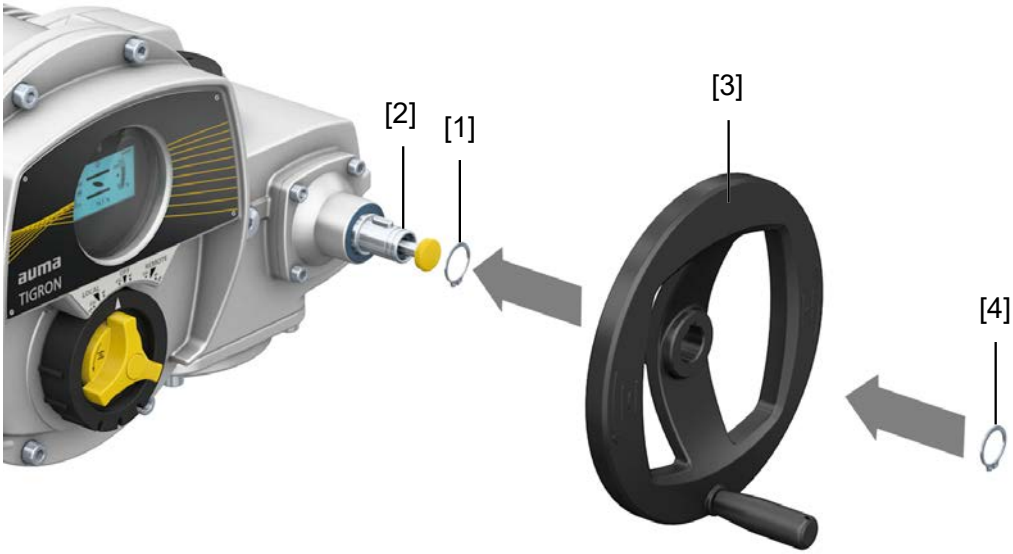
Описанное изделие можно эксплуатировать в произвольном монтажном положении без ограничений.

Смотровое стекло (дисплей) панели местного управления необходимо защитить от сильных ударов или толчков.

5.2 Монтаж маховика

Во избежание повреждений при транспортировке иногда маховики поставляются в разобранном виде. В этом случае перед вводом в эксплуатацию нужно установить маховик.

Изображение 10: маховик



[1]	Распорная шайба	[2]	Входной вал
[3]	Маховик	[4]	Стопорное кольцо

Порядок действий

1. При необходимости насадить на входной вал [2] распорную шайбу [1].
2. Маховик [3] насадить на входной вал [2].
3. Зафиксировать маховик [3] стопорным кольцом [4].
   Информация: стопорное кольцо [4] (вместе с данной инструкцией) находится в атмосферостойком пакете, который прилагается к устройству при поставке.

5.3 Подключение электропривода к арматуре

⚠ОСТОРОЖНО

Опасность опрокидывания во время монтажа!

Опасность получения тяжелых травм.

→ Во время монтажа зафиксировать устройства от опрокидывания с помощью подходящего грузоподъемного устройства.

→ Удалить фиксацию только после того, как устройства будут надлежащим образом прикручены друг к другу и будет обеспечена их устойчивость.

→ Указания по подъему и фиксации см. в главе Транспортировка и хранение [▶ 14]

УВЕДОМЛЕНИЕ

Конденсат и повреждение лакокрасочного покрытия ведут к коррозии!

→ Ликвидировать повреждения лакокрасочного покрытия по завершении работ.

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

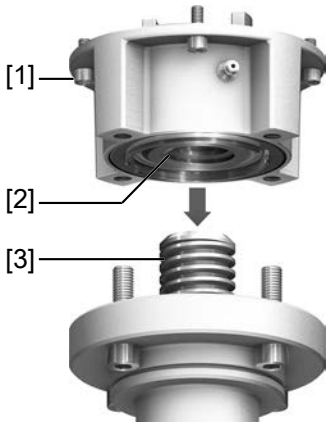
5.3.1 Обзор типов соединительных муфт

Таблица 6: Обзор типов соединительных муфт

Тип соединительной муфты	Применение	Дополнительная информация
Выходной вал A	Резьба • для поднимающегося, невращающегося штока • для передачи крутящего момента и силы тяги • не подходит для восприятия радиальных сил	Соединительная муфта типа A [▶ 18]
	Отверстие с пазом, квадратное углубление, шестигранное углубление • для вращающегося, невыдвижного штока • для передачи крутящего момента и силы тяги • не подходит для восприятия радиальных сил	
Выходные приводы B, B1 – B4 /C/D /E	Вал арматуры, вал редуктора • только для передачи крутящего момента • не подходит для восприятия силы тяги	Соединительная муфта типа B/C/D/E [▶ 22]

5.3.2 Соединительная муфта типа A

Изображение 11: Установка соединительной муфты типа A



[1] Соединительный фланец
[2] Резьбовая втулка
[3] Шток арматуры

Краткое описание

Соединительная муфта типа A состоит из соединительного фланца [1] с соосно закрепленной резьбовой втулкой [2]. Резьбовая втулка передает крутящий момент от пустотелого вала электропривода на шток арматуры [3]. Соединительная муфта типа A может воспринимать осевые нагрузки.

Для подключения электропривода к соединительной муфте типа A размером фланца F10 и F14 (выпуск до 2009 г. включительно) требуется адаптер. Адаптер можно заказать в AUMA.

5.3.2.1 Монтаж многооборотного привода с соединительной муфтой типа A

1. Если соединительная муфта типа A уже установлена на многооборотный привод: открутить болты [3] крепления к многооборотному приводу и снять соединительную муфту типа A [2].

Изображение 12: Многооборотный привод с соединительной муфтой типа A

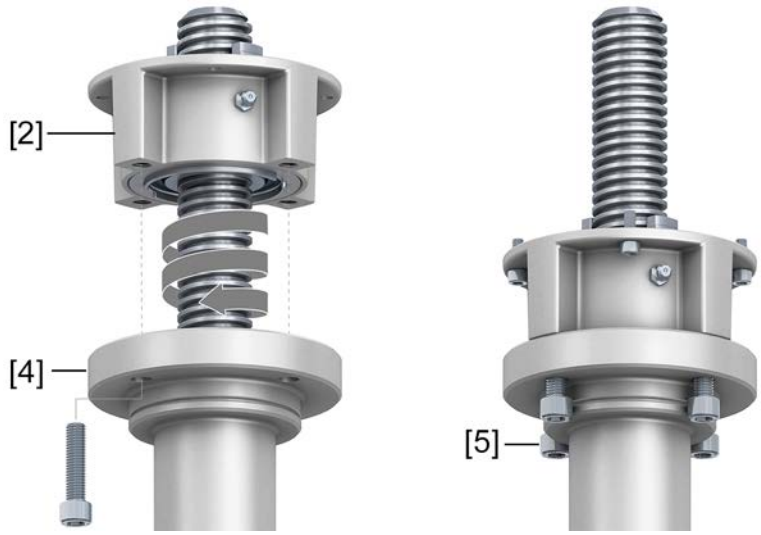


[1]	Многооборотный привод	[2]	Соединительная муфта типа A, слева направо: с резьбовой втулкой с чистовой обработкой, без сверления и с предварительным сверлением
[3]	Болты крепления к многооборотному приводу		

Если резьбовая втулка не просверлена или только предварительно высверлена, то перед выполнением дальнейших действий ее необходимо сначала обработать для установки на шток арматуры: Доработка резьбовой втулки соединительной муфты типа A [▶ 21]

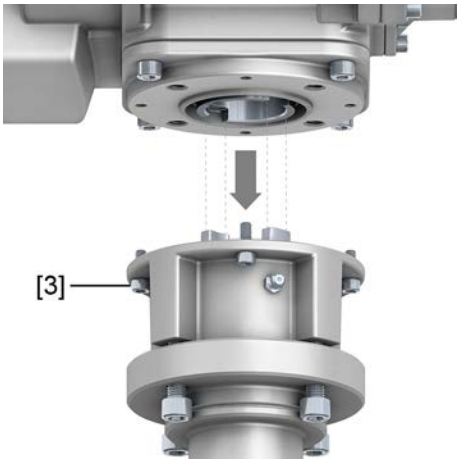
2. Слегка смазать шток арматуры.
3. Установить соединительную муфту типа A [2] на шток арматуры и вкручивать ее до тех пор, пока соединительная муфта типа A [2] не упрется во фланец арматуры [4].
4. Повернуть соединительную муфту типа A [2], чтобы совпали крепежные отверстия.
5. Вкрутить болты [5] между арматурой и соединительной муфтой типа A [2], но пока не затягивать их.

Изображение 13: Соединение арматуры A на штоке



6. Насадить многооборотный привод на шток арматуры таким образом, чтобы захваты резьбовой втулки вошли в зацепление с выходной втулкой.

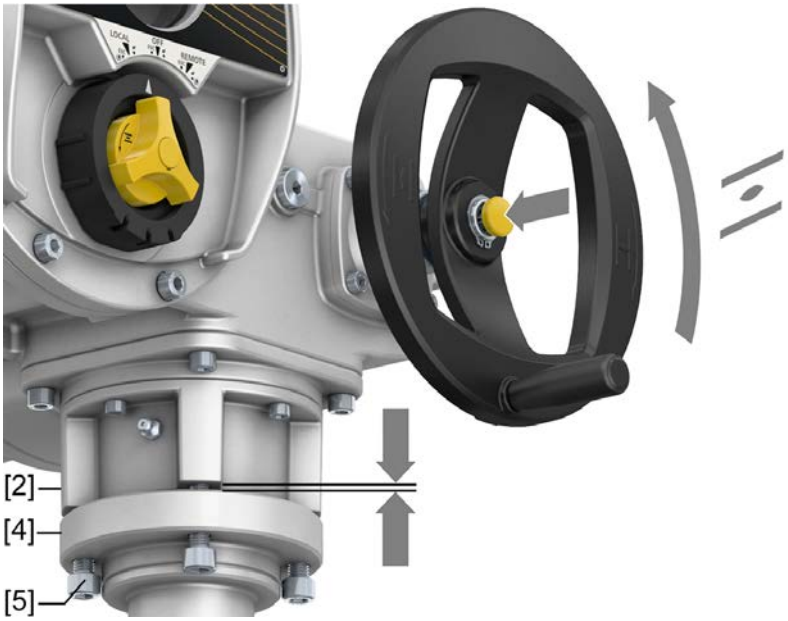
Изображение 14:



⇨ При правильном закреплении фланцы плотно прилегают друг к другу.

7. Повернуть многооборотный привод, чтобы совместить крепежные отверстия.
8. Закрепить многооборотный привод с помощью болтов [3].
9. Затянуть болты [3] крест-накрест с моментом затяжки согласно таблице Моменты затяжки болтов [▶ 88].
10. Повернуть многооборотный привод в ручном режиме в направлении ОТКРЫТЬ, чтобы фланец арматуры [4] и соединительная муфта типа A [2] плотно прилегали друг к другу.

Изображение 15:



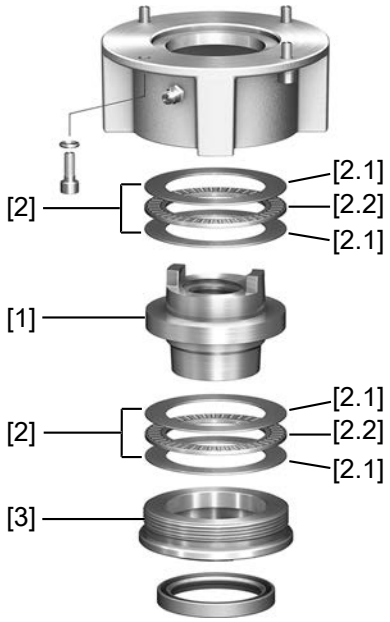
11. Болты [5], соединяющие арматуру и соединительную муфту типа A, затянуть крест-накрест. Моменты затяжки см. в таблице Моменты затяжки болтов [▶ 88].

5.3.2.2 Доработка резьбовой втулки соединительной муфты типа A

Доработка требуется только для необработанных резьбовых втулок или резьбовых втулок с предварительной обработкой.

Точное исполнение изделия см. в паспорте изделия по заказу или приложении AUMA Assistant.

Изображение 16: Соединительная муфта типа A



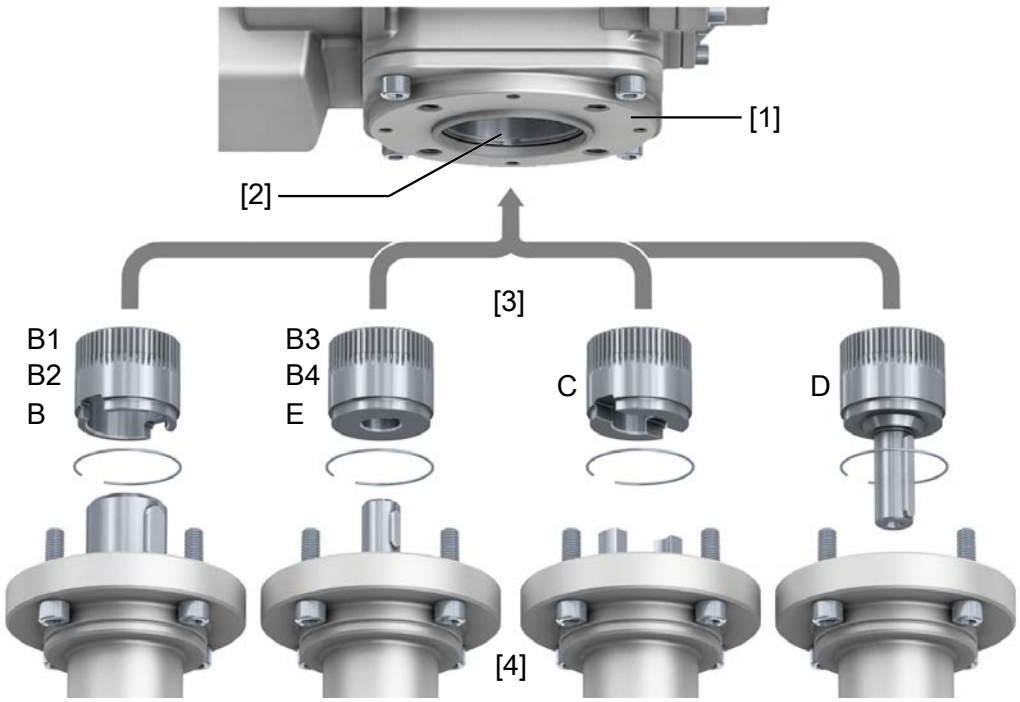
[1]	Резьбовая втулка	[2]	Упорный игольчатый роликоподшипник
[2.1]	Осевое упорное кольцо	[2.2]	Игольчатый сепаратор
[3]	Центрирующее кольцо		

Порядок действий

1. Снять с соединительной муфты центрирующее кольцо [3].
2. Снять резьбовую втулку [1] с упорными игольчатыми роликоподшипниками [2].
3. Снять с резьбовой втулки [1] осевые упорные кольца [2.1] и игольчатые сепараторы [2.2].
4. Просверлить отверстие в резьбовой втулке [1], расточить его и нарезать резьбу.
5. Почистить готовую резьбовую втулку [1].
6. Смазать игольчатые сепараторы [2.2] и осевые упорные кольца [2.1] достаточным количеством многоцелевой смазки EP с литиевым мылом так, чтобы все полости были заполнены смазкой.
7. Смазанные игольчатые сепараторы [2.2] и осевые упорные кольца [2.1] насадить на резьбовую втулку [1].
8. Снова насадить резьбовую втулку [1] с упорными игольчатыми роликоподшипниками [2] на соединительную муфту.
9. Навинтить центрирующее кольцо [3] и завернуть до упора.

5.3.3 Соединительная муфта типа B/C/D/E

Изображение 17: Принцип монтажа



[1]	Фланец многооборотного привода (например, F07)	[2]	Пустотелый вал
[3]	Ведомая втулка (пример)	[4]	Вал редуктора/арматуры

Краткое описание

Соединение между пустотелым валом и арматурой/редуктором с помощью выходной втулки, которая закрепляется на пустотелом валу многооборотного привода с помощью стопорного кольца.

Замена выходной втулки позволяет устанавливать другую соединительную муфту.

- Соединительная муфта типа B/E:

  выходная втулка с отверстием согласно DIN 3210
- Соединительные муфты типа B1/B3:

выходная втулка с отверстием согласно EN ISO 5210

- Соединительные муфты типа B2/B4:

  выходная втулка с отверстием по требованию заказчика

  B4, в том числе специальные отверстия, например отверстие без паза, внутренний квадрат, внутренний шестигранник, внутреннее зацепление
- Соединительная муфта типа C:

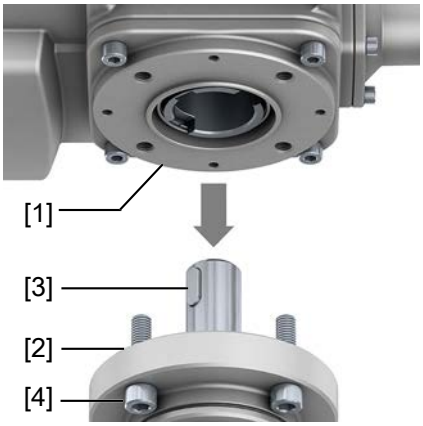
  выходная втулка с кулачковой муфтой на базе стандарта EN ISO 5210
- Соединительная муфта типа D:

  конец вала с призматической шпонкой согласно EN ISO 5210 или DIN 3210

Центрирование фланцев арматуры выполнить в виде посадки с зазором.

5.3.3.1 Монтаж многооборотного привода с соединительной муфтой типа B

Изображение 18: Монтаж соединительных муфт типа B



[1]	Многооборотный привод	[2]	Арматура/редуктор
[3]	Вал арматуры/редуктора	[4]	Болт

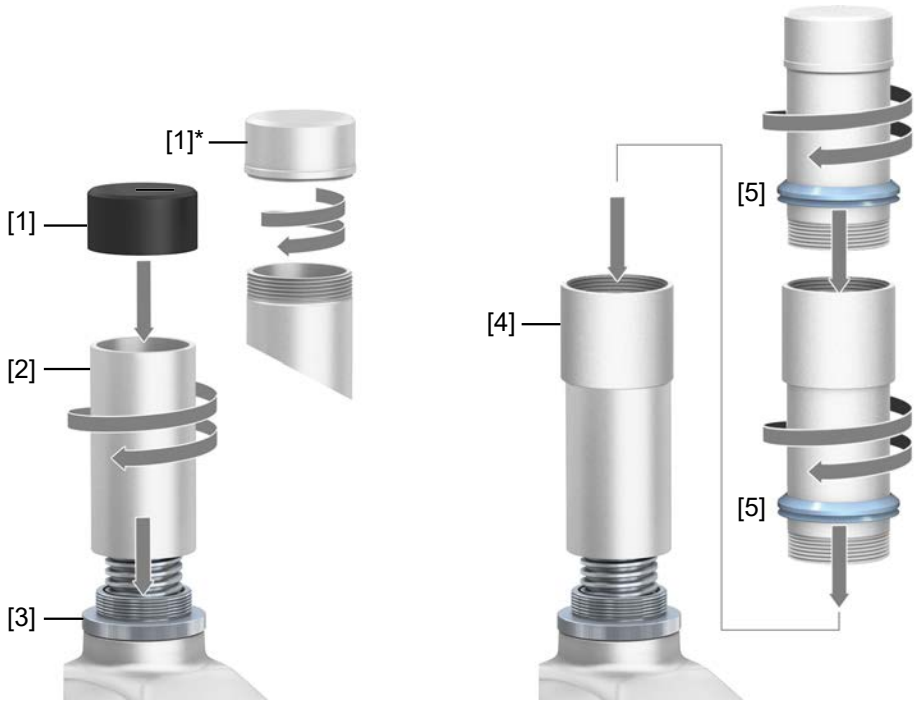
Порядок действий

1. Проверить совпадение соединительных фланцев.
2. Соединительная муфта многооборотного привода [1] и соединительная муфта арматуры/редуктора или вала арматуры/редуктора [2/3] должны соответствовать друг другу.
3. Слегка смазать вал арматуры и редуктора [3].
4. Подсоединить многооборотный привод [1], обращая внимание на правильное центрирование и полное прилегание фланцев.
5. Закрепить многооборотный привод с помощью болтов [4].
   Информация: для защиты контактной поверхности от коррозии на резьбу болтов рекомендуется нанести уплотнительную смазку.
6. Затянуть болты [4] крест-накрест с моментом затяжки согласно таблице Моменты затяжки болтов [▶ 88].

5.4 Комплектующие для монтажа

5.4.1 Защитная трубка для поднимающегося штока арматуры

Изображение 19: Монтаж защитной трубки штока



[1]	Защитный колпачок для защитной трубки штока (насаживается)	[1]*	Опция: защитный колпачок из стали (вкручивается)
[2]	Защитная трубка штока	[3]	Адаптер защитной трубы
[4]	Опция: разъемная защитная трубка с резьбовыми муфтами	[5]	Уплотнительное кольцо (призматическое уплотнение)

УВЕДОМЛЕНИЕ

Защитные трубки длиной более 2 м могут прогибаться или колебаться!

Это может привести к повреждениям штока и/или защитной трубки.

→ Для защитных трубок длиной более 2 м необходимо предусмотреть надежную опорную конструкцию.

Поскольку соединение защитной трубки и адаптера специально не герметизировано, этот вариант монтажа НЕ подходит для полного погружения в воду или другие жидкости.

Чтобы минимизировать риск возникновения электростатического заряда во взрывоопасной атмосфере при использовании пластиковых защитных колпачков, см. Условия для безопасного обращения с изделием [▶ 5].

Порядок действий

1. Навинтить защитную трубку штока [2] на адаптер защитной трубки [3] и затянуть.
   Информация: уплотнение здесь не требуется. Под адаптер защитной трубки установлено уплотнительное кольцо круглого сечения.
2. Для защитных трубок штока, состоящих из двух и более компонентов:
   2.1 уплотнить резьбу компонентов пенькой, тефлоновой лентой, герметиком или герметизирующей нитью и прочно затянуть.
   2.2 при установке секций прижать уплотнительные кольца секций к гильзам (соединительным элементам).

3. Проверить, чтобы защитный колпачок [1] защитной трубки штока не имел повреждений и был плотно насажен или навинчен на трубку.

5.5 Монтажные положения панели местного управления

Панель местного управления устанавливается в положение, оговоренное в заказе. Если после монтажа на арматуру или редуктор положение панели местного управления покажется неудобным, его можно легко изменить на месте. Возможна установка в восемь положений с поворотом на 45°, максимальный поворот в одном направлении 180°.

5.5.1 Изменение монтажного положения

⚠ОСТОРОЖНО

Воспламенение взрывоопасной атмосферы из-за искрообразования

Опасность травм и смерти!

→ Перед открытием герметизированного корпуса убедиться в отсутствии взрывоопасных газов и напряжения.

→ При обращении с крышкой и компонентами корпуса соблюдать осторожность.

→ Следить, чтобы поверхности соединений были неповрежденными и чистыми.

→ При монтаже не допускать перекоса крышки.

УВЕДОМЛЕНИЕ

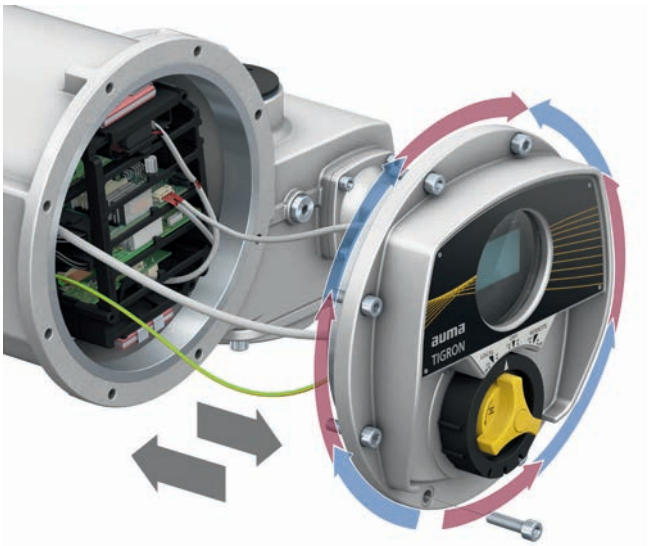
Во избежание повреждений не перекручивать и не зажимать провода!

Опасность выхода из строя оборудования!

→ Панель местного управления поворачивать не более чем на 180°.

→ Панель устанавливать, соблюдая осторожность. Не зажимать провода.

Изображение 20: Изменение монтажного положения



Порядок действий

1. Открутить болты и снять панель местного управления.
2. Проверить и при необходимости поправить уплотнительное кольцо.
3. Повернуть панель местного управления и установить в нужное положение. **УВЕДОМЛЕНИЕ! Во избежание повреждений не перекручивать и не зажимать провода!**
4. Равномерно затянуть винты крест-накрест. Моменты затяжки см. в таблице Моменты затяжки болтов [▶ 88]

6 электрическое подключение

6.1 Общие указания

⚠ОСТОРОЖНО

Опасность поражения током из-за опасного напряжения!

Несоблюдение указаний может привести к материальному ущербу, тяжелым травмам или смерти.

→ Подключение электрооборудования разрешается выполнять только квалифицированному персоналу.

→ Перед началом работ необходимо ознакомиться с инструкциями настоящей главы.

⚠ВНИМАНИЕ

Электропривод может запуститься сразу после включения питания!

Опасность травм и материального ущерба.

→ Перед подключением напряжения сети установить селекторный переключатель в положение **ВЫКЛ.**

→ Если активирована функция безопасности Аварийное функц-е [M0589], убедиться, что при включении напряжении сети на сконфигурированном аварийном выходе присутствует аварийный сигнал.
При наличии цифрового входа: *DIN ... АВАРИЙНЫЙ/Emergency* = Сигнал высокого уровня (стандарт: +24 В=)
Для электроприводов с интерфейсом полевой шины или коммуникационным интерфейсом: команда Цифр.шина АВАРИЯ.

→ Для версии УПБ необходимо убедиться, что при включении на входах *DIN1SIL - DIN4SIL* присутствует сигнал высокого уровня (стандарт: стандарт +24 В=).

→ Если электропривод неожиданно запускается, немедленно отключить его от сети.

селекторный переключатель

Изображение 21: Селекторный переключатель в положении ВЫКЛ.



Селекторный переключатель не является выключателем питания. В положении **ВЫКЛ.** управление приводом отключено. Питание на электропривод продолжает поступать.

Электрическая схема/ схема подключения

Электрическая схема/схема подключения (на немецком и английском языках) при поставке вместе с руководством помещается в прочную упаковку, которая закрепляется на устройстве. Ее также можно запросить, указав номер заказа (см. заводскую табличку), либо скачать непосредственно с нашего сайта (www.auma.com).

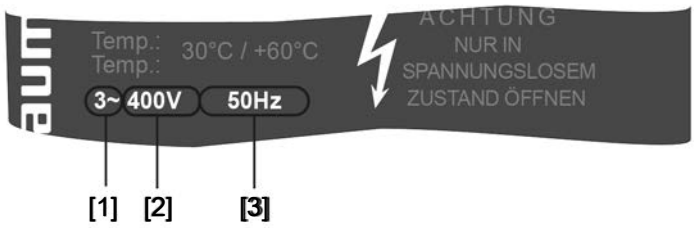
Допустимые виды сетей (сети питания)

Электроприводы предназначены для подключения к сетям TN и TT с заземленной нейтралью с номинальным напряжением до 690 В переменного и 24 В постоянного тока. При использовании в сети IT номинальное напряжение не должно превышать 600 В переменного и 24 В постоянного тока. В сети IT необходимо использовать прибор для контроля сопротивления изоляции, например по кодоимпульсному методу.

Род тока, напряжение сети, частота сети

Вид тока, напряжение и частота сети должны соответствовать техническим характеристикам, указанным на заводской табличке.

Изображение 22: Пример заводской таблички



[1] Ток [2] Напряжение сети

[3] Частота сети

Внешнее питание электроники

При внешнем электропитании электроники напряжение питания встроенного блока управления должно иметь усиленную изоляцию от напряжения сети согласно МЭК 61010-1 и ограничиваться выходной мощностью 150 ВА.

Защита и расчет на месте эксплуатации

Для защиты от короткого замыкания и для отключения электропривода от сети необходимо на месте эксплуатации предусмотреть прерыватель нагрузки и защиту предохранителями.

Конфигурацию отключающих устройств следует определять по максимальному току (I_{max}), а настройки устройства защиты от перегрузки выбирать в соответствии с электрическими характеристиками.

Таблица 7: Максимально допустимая защита

Силовой блок (коммутационное устройство с классом мощности)	расчетная мощность	Макс. защита
Реверсивный контактор A1	до 1,5 кВт	16 A (gL/gG)
Реверсивный контактор A2	до 7,5 кВт	32 A (gL/gG)
Тиристор B1	до 1,5 кВт	16 A (g/R) I²t<1 500 A²c
Тиристор B2	до 3 кВт	32 A (g/R) I²t<1 500 A²c

Если применяются защитные автоматы, необходимо учитывать пусковой ток (I_A) двигателя (см. документацию по электрическому оборудованию). Для защитных автоматов рекомендуется характеристика срабатывания D или K согласно МЭК 60947-2. Для защиты блоков управления с тиристорами рекомендуется вместо защитных автоматов устанавливать плавкие предохранители, однако использовать защитные автоматы принципиально допустимо.

В приводах с электромотором постоянного тока необходимо использовать защитные автоматы, предназначенные для постоянного тока. Для варианта 24 В= мы рекомендуем защитные автоматы с характеристикой срабатывания C и номинальным током 32 A (класс мощности C32).

Мы рекомендуем не применять устройства защитного отключения (УЗО). В случае применения со стороны сети УЗО разрешается использовать только устройство типа B.

В версии с системой обогрева блока управления и внешнего блока питания электроники заказчик должен оборудовать систему обогрева предохранителями (см. электрическую схему F4 внешн.).

Таблица 8: Предохранители системы обогрева (обозначение на электрической схеме = F4 внешн.)

Внешний блок питания	115 В~	230 В~
Защита	2 A T	1 A T

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможны повреждения вследствие пониженной температуры!

→ При температурах ниже –30 °C питание должно быть включено.

→ Если предполагается, что при температурах ниже –30 °C возможен сбой питания системы обогрева, следует проконсультироваться с производителем.

При отказе обогревателя появляется сообщение об ошибке:

На странице показаний рабочего состояния S0007 или S0011 Сбой отображается информация о сбое.

В разделе Подр-сти отображается сбой «Сбой».

Более подробные сведения о сообщениях об ошибках: ➪ Сообщения об ошибке и предупреждения [▶ 69]

Если блок управления установлен отдельно от электропривода (на настенном креплении), при расчете параметров предохранителей необходимо учитывать длину и поперечное сечение соединительного кабеля.

Потенциал входов и выходов цепи потребителя

О возможности применения раздельных потенциалов см. Технические характеристики [▶ 84].

Стандарты безопасности

Меры защиты и защитные устройства должны соответствовать действующим национальным нормам по месту установки. Все подключенное извне оборудование должно соответствовать действующим стандартам безопасности по месту установки.

Соединительные линии, кабельные вводы, переходники, заглушки

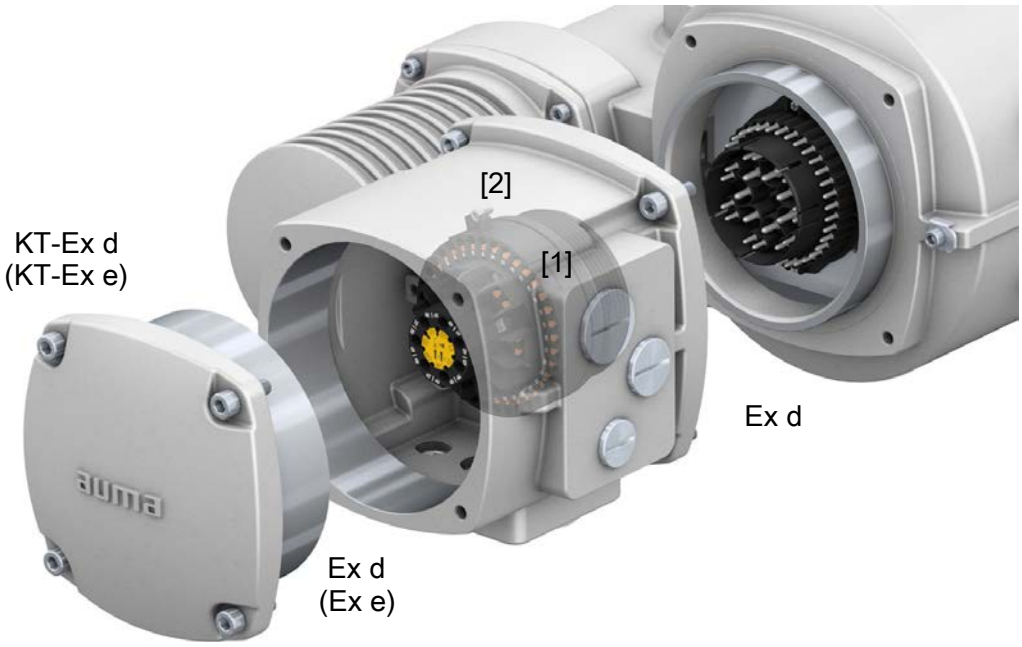
- Рекомендуем проектировать соединительные кабели и клеммы, исходя из значения номинального тока (I_N). См. Заводская табличка [▶ 12] или документацию по электрическому оборудованию.
- Чтобы обеспечить изоляцию устройства, необходимо применять соответствующие, устойчивые к высокому напряжению кабели. Кабели должны быть рассчитаны на максимальное номинальное напряжение.
- Необходимо использовать кабели, устойчивые к повышенному напряжению. Кабели должны быть рассчитаны на максимальное номинальное напряжение.
- Использовать соединительные кабели, кабельные вводы, переходники, заглушки с минимальной рабочей температурой соединительных кабелей +80 °C.
- Для защиты контактной поверхности от коррозии при использовании кабельных вводов и заглушек из металла рекомендуется применять резьбовой герметик.
- Для соединительных кабелей, подверженных воздействию УФ-излучения (например, при наружной установке), применять УФ-стойкие кабели.
- Для подключения дистанционных датчиков положения применять только экранированные кабели.
- Для соединения кабелей полевой шины и/или сетевых кабелей учитывать рекомендации по кабелям для соответствующего подключения полевой шины и/или сетевого соединения. Информацию об этом можно найти, в частности, в соответствующем дополнительном руководстве по подключению полевой шины или по подключению к сети (при ее наличии).

Прокладка кабелей с учетом электромагнитной совместимости

- Чувствительные к помехам кабели и кабели, являющиеся источниками помех, необходимо располагать на большом расстоянии друг от друга.
- Длинные кабели следует прокладывать в местах с низким уровнем помех.
- Избегать параллельной прокладки с небольшим расстоянием между чувствительными к помехам и излучающими помехи кабелями.
- Кабели шины, сигналопроводящие кабели и сетевые кабели чувствительны к помехам. Провода электродвигателя создают помехи.
- Если кабели расположены близко к потенциалу корпуса, то это повышает помехоустойчивость сигнальных, шинных и сетевых кабелей.

6.2 Электрическое подключение KT/KM/KL

Изображение 23: Электрическое подключение KT/KM (на рисунке показана версия KT-Ex d)



[1] Блок клемм с винтовыми/ пружинными клеммами

[2] Соединительный каркас

Краткое описание

Вставное соединение KT с винтовыми клеммами для подключения проводов питания и пружинными клеммами для управляющих контактов.

Версия KM с дополнительными зажимами для опорной точки (присоединительные зажимы) с подключением через блок клемм. Версия KL с дополнительной монтажной рамкой для соединительных плат.

Все три варианта исполнения (KT, KM и KL) выпускаются с клеммной коробкой как для вида взрывозащиты Ex e (повышенная безопасность), так и для вида взрывозащиты Ex d (герметизированный корпус).

Вид защиты указывается маркировкой Ex на заводской табличке.

Штепсельное соединение осуществляется с помощью соединительного каркаса. Для подключения проводов требуется снять только крышку. Соединительный каркас с кабельными вводами остается на устройстве. Герметизированный отсек закрытого устройства остается закрытым.

Технические характеристики

Таблица 9: Электрическое подключение KT/KM/KL

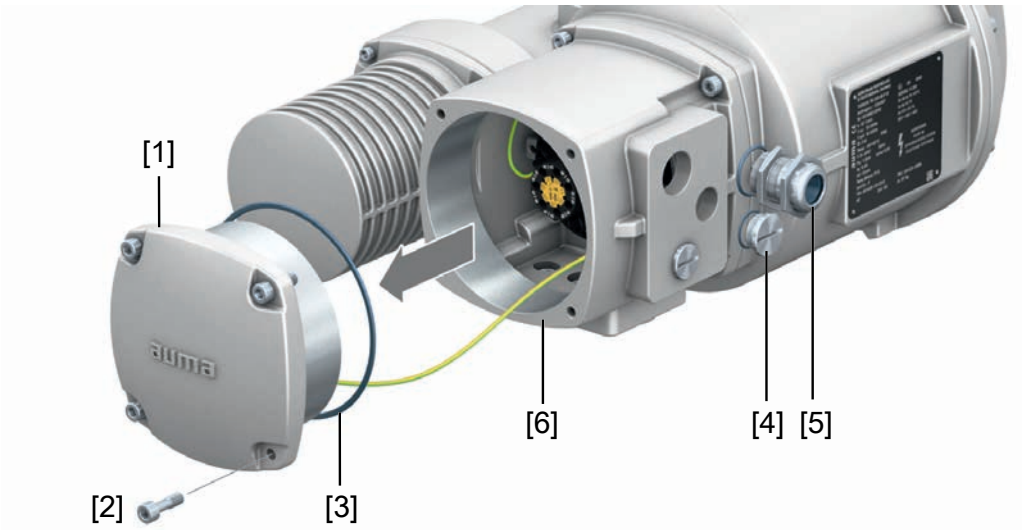
	Силовые контакты	**Управляющие контакты**
Макс. кол-во контактов	6 + заземляющий провод[1)]	50
Наименование	U1, V1, W1, U2, V2, W2, ⏚	с 1 по 36, с 37 по 50
Зажимы для опорной точки, макс.	3	12
Макс. напряжение питающей сети	1 000 В	250 В
Макс. номинальный ток	25 А	5 А[2)]
Тип подключения от потребителя	Винт PE = кольцевая клемма/ зажимный хомут	Пружинные клеммы
Макс. поперечное сечение	10 мм² [AWG 8]	2,5 мм² [AWG 14]

1) Четыре разъема заземления в каркасе

2) Сумма токов всех управляющих контактов не должна превышать 50 А.

6.2.1 Порядок открытия клеммной коробки

Изображение 24: Порядок открытия клеммной коробки (на рисунке показана версия KT-Ex d)



[1]	Крышка	[2]	Болты крышки
[3]	Уплотнительное кольцо круглого сечения	[4]	Заглушки
[5]	Кабельный ввод (пример)	[6]	Соединительный каркас KT-Ex d

ОПАСНО

Опасность поражения током из-за опасного напряжения!

Опасность смертельного исхода или серьезной травмы.

→ Перед открытием отключить питание.

ОСТОРОЖНО

Опасность взрыва при несоблюдении вида взрывозащиты!

Опасность тяжелых травм и смерти!

→ Во время ввода в эксплуатацию заменить поставляемые заглушки на кабельные вводы или заглушки с допуском Ex, подходящие для данного вида взрывозащиты. Информация о типе и размере резьбы указана на сертификационной табличке.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Использование ненадлежащих кабельных вводов/заглушек может привести к попаданию влаги и коррозии!

→ Следует использовать кабельные вводы/заглушки, соответствующие степени защиты IP, указанной на заводской табличке.

Изображение 25: Заводская табличка, пример для степени защиты IP68 и вида резьбы M



Для экранированных кабелей: использовать кабельные вводы с ЭМС-защитой.

Порядок действий

1. Ослабить болты [2] и снять крышку [1].
2. Использовать кабельные вводы [5], подходящие к соединительным кабелям.

3. Неиспользуемые кабельные вводы необходимо закрыть заглушками [4] соответствующего вида взрывозащиты.
4. Затянуть кабельные вводы [5] и заглушки [4] на корпусе. Соблюдать моменты затяжки, предписанные производителем.

6.2.2 Подключение проводов

Таблица 10: Оконцевание жил проводов

Обозначение клемм	Тип	Сердечников на клемму	Сечение контактов		Длина зачистки[1]		Тип соединения и (момент затяжки)
			мм²	AWG	без наконечника	с наконечником согласно DIN 46228 изолирован (не изолирован)	
Силовые контакты (U1, V1, W1, U2, V2, W2) Разъем заземления (PE)	жесткий	1	0,25 – 10	22 – 8	12 мм	недопустимо	Винтовые зажимы[2] (M = 1,2–1,5 Н·м)
	гибкий	1	0,25 – 2,5 2,5 – 4,0 4 – 10	22 – 14 14 – 12 12 – 8	недопустимо	8 – 12 (8 – 12) мм 10 – 12 (10 – 12) мм 12 (12) мм	
	гибкий	2[3]	0,25 – 6,0	22 – 10	недопустимо	12 (12) мм	
Управляющие контакты (1—36, 37—50)	жесткий	1	0,25 – 2,5	22 – 14	10 мм	недопустимо	Пружинные клеммы
	гибкий	1	0,25 – 1,0 1,0 – 1,5 1,5 – 2,5	22 – 18 18 – 16 16 – 14	10 мм	10 (6 – 10) мм 10 (7 – 10) мм 10 (10) мм	
	гибкий	2[3]	0,25 – 0,75	22 – 18	недопустимо	10 (10) мм	
Контакты заземления в каркасе (монтируются заказчиком)	жесткий	2	1,5 – 10	16 – 8	10 мм	недопустимо	Зажимный хомут (M = 3–4 Н·м)
	гибкий	2	1,5 – 10	16 – 8	недопустимо	10 – 12 (10 – 12) мм альтернатива — с круглой клеммой M6[1]	

1) Длина зачистки в соответствии со спецификациями производителя для наконечника или кольцевой клеммы
2) Гибкие кабели для винтовых клемм с наконечником
3) Два провода на клемму — только с двойными наконечниками

⚠ОСТОРОЖНО

В случае неполадки: если заземляющий провод НЕ подсоединен, устройство может находиться под высоким напряжением!

Возможен удар током, тяжелые травмы или смерть.

→ Подключить все заземляющие провода.
→ Подключить внешний заземляющий провод к разъему заземления.
→ Запрещается эксплуатировать изделие без заземления.

УВЕДОМЛЕНИЕ

При подключении удаленного блок управления в исполнении с питанием от батареи возможно короткое замыкание батареи!

Короткое замыкание батареи может привести к ее разрушению.

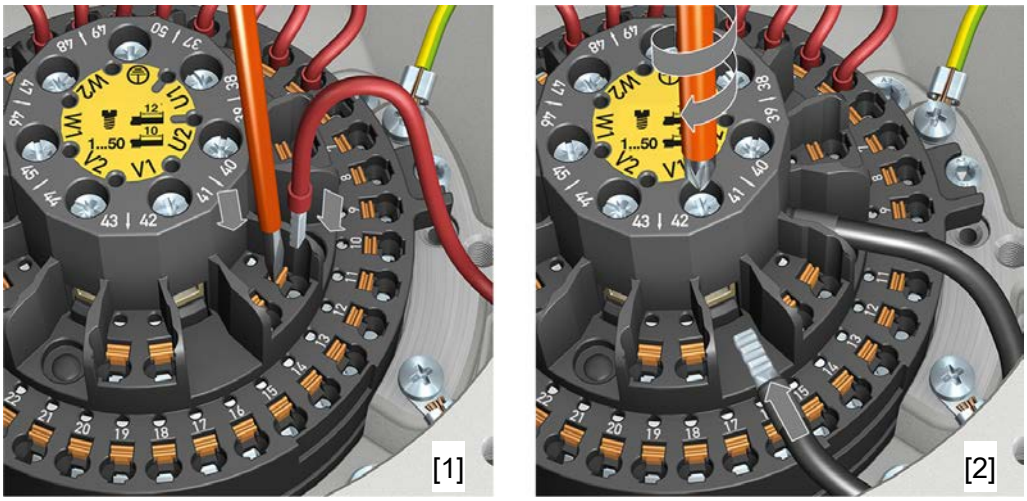
→ НЕ соединять шунтом напряжение батареи (9 В=) на клеммах XK 43/44 (см. схему).
→ При подключении соединительных кабелей между удаленным блоком управления и электроприводом сперва подключить кабели к электроприводу (клеммы XA), а затем — к блоку управления (клеммы XK).

Порядок действий

1. Удалить защитную оболочку провода на 250—300 мм.
2. Вставить провода в кабельные вводы.
3. Для обеспечения соответствующей степени защиты затянуть кабельные вводы предписанным моментом.
   Информация: для экранированных кабелей: соединить (заземлить) конец экрана кабеля с корпусом через кабельный ввод.
4. Удалить изоляцию с жил.
   Длину зачистки см. в таблице Подключение проводов [▶ 31].

5. Подсоединить провода согласно электрической схеме, составленной в соответствии с заказом.
   Информация: каждая пружинная клемма имеет контрольный контакт над нумерацией для целей обслуживания.
   Информация: при использовании гибких проводов: для винтовых клемм применять наконечники согласно DIN 46228. При использовании пружинных клемм подключение можно выполнять с наконечниками или без них.
6. О подключении проводов полевой шины см. соответствующее дополнительное руководство по подключению полевой шины.

Изображение 26: Подключение проводов к блоку клемм

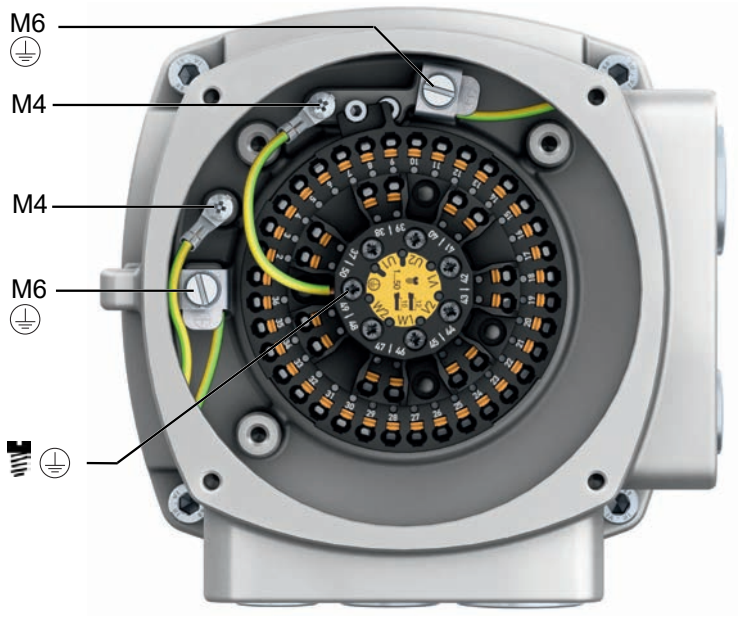


[1] Крепление проводов управления пружинными клеммами

[2] Винтовое крепление клемм питания

7. Плотно прикрутить проводник защитного заземления к разъему заземления (M6 ⏚).
   ОСТОРОЖНО! В случае неполадки: если заземляющий провод НЕ подсоединен, устройство может находиться под высоким напряжением!

Изображение 27: Разъемы заземления в соединительном каркасе



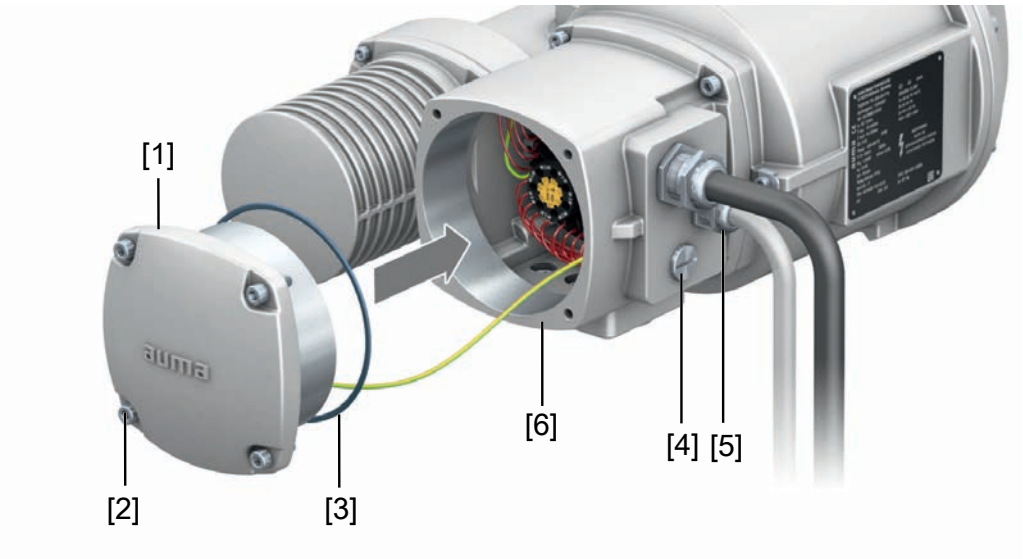
M6 Устанавливаемые заказчиком разъемы заземления для кольцевой клеммы M6 или зажимного хомута для двух проводов

M4 Внутренние подключенные на заводе разъемы заземления с кольцевой клеммой M4 (для крышки и блока клемм)

Разъем заземления на блоке клемм (клеммы проводов питания); подключены на заводе

6.2.3 Порядок закрытия клеммной коробки

Изображение 28: Порядок закрытия клеммной коробки (на рисунке показана версия KT-Ex d)



[1]	Крышка	[2]	Болты крышки
[3]	Уплотнительное кольцо круглого сечения	[4]	Заглушки
[5]	Кабельный ввод (пример)	[6]	Соединительный каркас KT-Ex d

Для версии в герметизированном корпусе (Ex d) соблюдать следующее:

⚠ОСТОРОЖНО

Опасность взрыва при повреждении герметизированного корпуса!

Опасность травм и смерти!

→ На крышке и частях корпуса не должно быть повреждений.

→ Следить, чтобы поверхности соединений были неповрежденными и чистыми.

→ При монтаже не допускать перекоса крышки.

Порядок действий

1. Очистить уплотнительные поверхности крышки [1] и соединительного каркаса [6].
2. Версия в герметизированном корпусе (Ex d): законсервировать поверхности соединения бескислотным антикоррозионным средством.
3. Проверить уплотнительное кольцо круглого сечения [3]. В случае повреждения заменить.
4. Слегка смазать уплотнительное кольцо неоксидированной консистентной смазкой (например, вазелином) и правильно разместить на место.
5. Надеть крышку [1] и равномерно крест-накрест затянуть болты [2].
6. Для обеспечения соответствующей степени защиты затянуть кабельные вводы [5] и заглушки [4] предписанным моментом.

6.3 Наружный контакт заземления

Изображение 29: Контакт заземления на электроприводе



Применение

Наружный контакт заземления (зажимный хомут) для уравнивания потенциалов. Опорная поверхность должна быть металлической без покрытия.

Таблица 11: Сечение проводов и моменты затяжки болтов заземления

Тип проводника	Сечение контактов		Моменты затяжки
	мм²	AWG	Н·м
одножильный и многожильный	2,5 – 6	14 – 10	3 – 4
тонкожильный	1,5 – 4	16 – 12	3 – 4
Для тонкожильных (гибких) проводников соединение с кабельным наконечником/кольцевым кабельным наконечником. При подключении двух проводников к одному зажимному хомуту эти проводники должны быть одинакового сечения.			

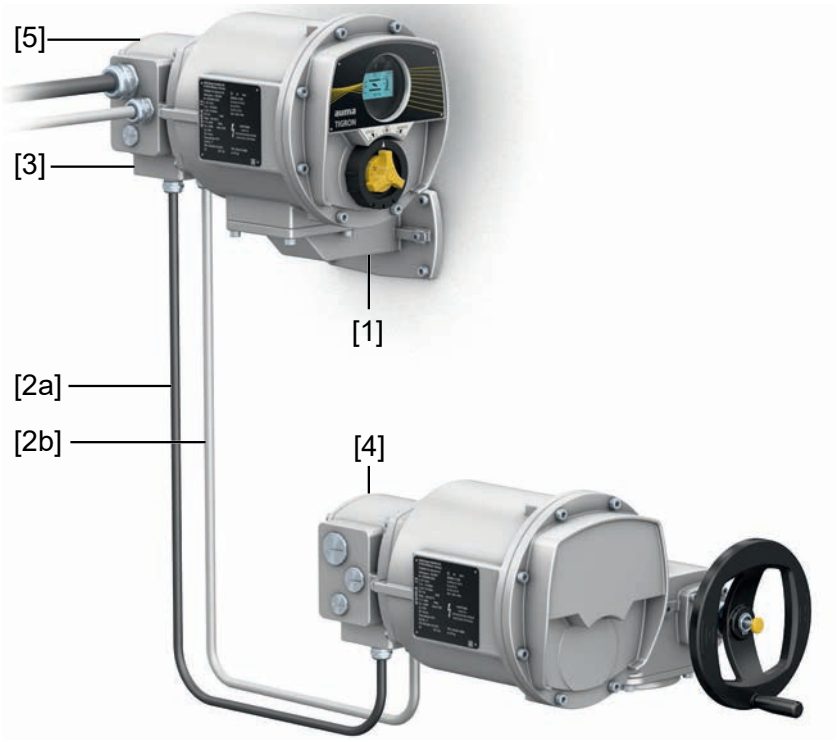
Кабель заземления должен быть закреплен между зажимной скобой и металлической шайбой, упирающейся в корпус.

6.4 Комплектующие для электрического подключения (опция)

6.4.1 Отдельно установленный блок управления

Конструкция

Изображение 30: Отдельно установленный блок управления (пример для версии с настенным креплением)



[1]	Настенное крепление	[2a]	Подключение двигателя / схема управления двигателем
[2b]	Сигналы обратной связи электропривода	[3]	Электрическое подключение отдельно установленного блока управления (XM)
[4]	Электрическое подключение электропривода (XA)	[5]	Электрический разъем (XK) — разъем цепи потребителя

Применение

Блок управления можно установить отдельно от электропривода.

- Для электроприводов, установленных в труднодоступных местах
- При высокой температуре электропривода
- При сильных вибрациях арматуры

Указания по установке с настенным креплением

- Максимально допустимая длина кабеля между отдельно установленным блоком управления и электроприводом составляет 100 м.
- Рекомендуется применять комплект кабелей AUMA LS.
- При отсутствии комплекта кабелей AUMA:
  - Использовать подходящие гибкие и экранированные соединительные кабели.
  - Электропитание и подключение см. на электрической схеме.
- В настенном креплении есть четыре монтажных отверстия диаметром 9 мм. Выбор подходящего крепежного устройства (дюбели, болты и гайки) зависит от места эксплуатации, от материала стены или от базы. Поэтому при монтаже следует строго соблюдать указания производителя крепежного устройства (дюбеля/болта). Мы рекомендуем следующие монтажные болты: диаметр: 8 мм, длина: не менее 60 мм.

- Подходящими материалами стены или базы являются: сталь, бетон, пенобетон, кирпичная кладка. Не предназначено для гипсокартонных панелей.

6.4.2 защитная рамка

Изображение 31: Защитная рамка TR-PAFEx



Применение Защитная рамка для защиты отсоединенного штекера или крышки.

Во избежание прикосновения к оголенным контактам, а также для защиты от воздействий окружающей среды.

⚠ОСТОРОЖНО

Опасность взрыва!

Результатом могут стать серьезные травмы или смертельный исход.

→ Перед тем как открывать устройство (отсоединять штепсельный разъем), необходимо убедиться в отсутствии напряжения и газа.

→ Запрещается подавать напряжение во взрывоопасной атмосфере!

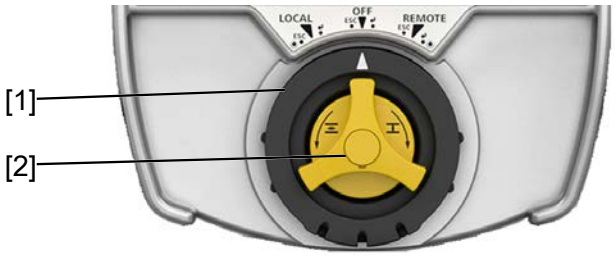
Для защитной рамки TR-PAFEx есть отдельное руководство по эксплуатации.

7 Функции меню

В этом разделе приведена основная информация о пользовании меню и индикацией на дисплее.

7.1 Элементы управления комбинированного переключателя

Изображение 32: Комбинированный переключатель (селекторный переключатель и поворотная кнопка)



[1] Селекторный переключатель (наружное черное кольцо)

[2] Поворотная кнопка (внутренняя желтая)

[1] Селекторный переключатель, фиксируемый режим

Возможен выбор одного из режимов работы: МЕСТН., ВЫКЛ. или ДИСТ.

Изображение 33: Селекторный переключатель, фиксируемый режим



Поворачивать селекторный переключатель, пока он не зафиксируется в одном из положений (МЕСТН., ВЫКЛ. или ДИСТ.).

[1] Селекторный переключатель, пружинный режим

ESC (Escape) назад / отменить операцию или ↲ (Enter) подтвердить меню/значение.

Изображение 34: Селекторный переключатель, пружинный режим



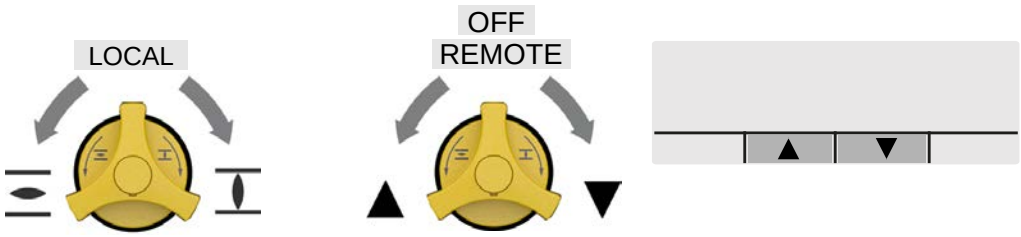
Кратковременно повернуть селекторный переключатель влево или вправо и отпустить. Селекторный переключатель вернется в исходное положение.

Пружинный режим действует во всех трех положениях селекторного переключателя (МЕСТН., ВЫКЛ., ДИСТ.), если в нижней строке дисплея отображается соответствующий символ **ESC**/↲.

[2] Поворотная кнопка

Функция поворотной кнопки зависит от положения селекторного переключателя.

Изображение 35: поворотная кнопка



- Если селекторный переключатель в положении МЕСТН.: ⥯/⥮ выполнить команды перемещения ОТКРЫТЬ/ЗАКРЫТЬ.

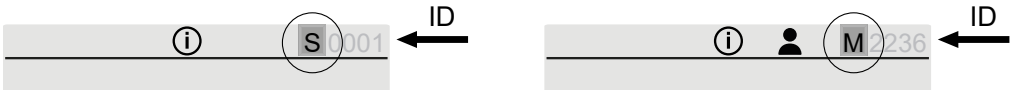
- Если селекторный переключатель в положении ВЫКЛ./ДИСТ.: ▲▼ Прокрутка меню страниц показаний или изменение значений, например 1, 2, 3...

Если прокрутка возможна, в нижней строке дисплея отображаются символы, обозначающие возможные направления прокрутки (▲▼).

7.2 Меню устройства и показания рабочего состояния

Все страницы, отображаемые на дисплее, обозначены определенным идентификатором. Идентификатор отображается в верхнем правом углу дисплея.

Изображение 36: Обозначение страницы с помощью идентификатора на дисплее

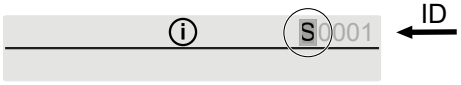


- Идентификатор начинается с буквы [S...] = страница показаний рабочего состояния
- Идентификатор начинается с [M...] = меню (в меню устройства)
- Идентификатор начинается с [PRM...] = параметр (в меню устройства)
- Идентификатор начинается с [CMD...] = команда (командная строка в меню устройства)

7.2.1 Открытие меню устройства (версия с комбинированным переключателем)

Если дисплей отображает показания рабочего состояния, т. е. идентификатор отображаемой страницы начинается [S...], можно перейти в меню устройства.

Изображение 37: Обозначение страницы с помощью идентификатора на дисплее

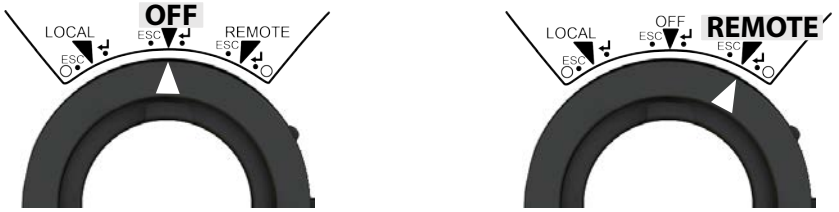


Если ID отображаемой страницы начинается [с M, PRM и т. п.], вы уже в меню устройства.

Порядок действий

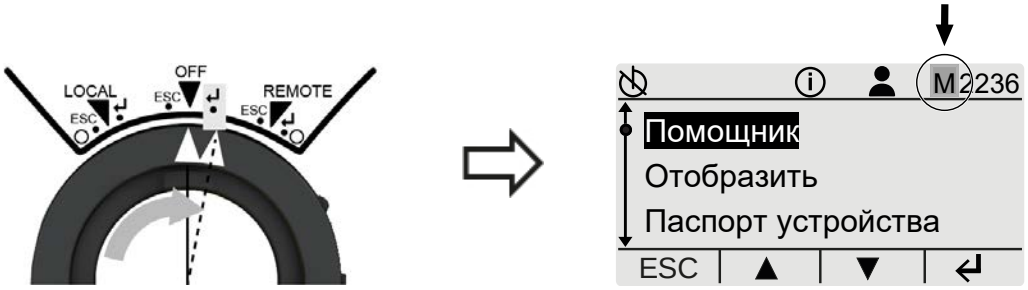
1. Установить селекторный переключатель в положение OFF (ВЫКЛ.) ⏻ или REMOTE (ДИСТ.) I/O/🖧.

Изображение 38: Установка селекторного переключателя из положения OFF (ВЫКЛ.) в REMOTE (ДИСТ.).



2. Коротко повернуть селекторный переключатель вправо в направлении ↵ (Enter) и отпустить.

Изображение 39: Подтверждение через селекторный переключатель



⇨ Вы находитесь в меню устройства, если идентификатор отображаемой страницы начинается [M...].

В положении селекторного переключателя REMOTE (ДИСТ.) настройки и параметры при уровне пользователя до (4) можно только читать, изменять нельзя.

После 10 минут бездействия индикация возвращается к показаниям рабочего состояния.

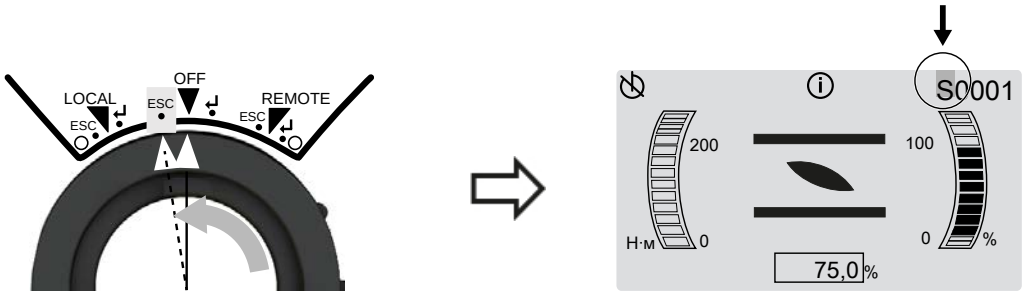
7.2.2 Выход из меню устройства/отображение рабочего состояния (версия с комбинированным переключателем)

Из меню устройства можно выйти на всех уровнях меню.

Порядок действий

1. Установить селекторный переключатель в положение OFF (ВЫКЛ.) ⏻ или REMOTE (ДИСТ.) I/O/🖧.
2. Повернуть селекторный переключатель влево (**ESC**) и удерживать, пока не отобразятся показания рабочего состояния.

Изображение 40: Поворот селекторного переключателя в **ESC**



⇨ Вы находитесь в показаниях рабочего состояния, если идентификатор отображаемой страницы начинается [S...].

7.2.3 Прямой переход на страницу меню путем ввода идентификационного номера

Если известен идентификационный номер страницы меню, его можно использовать для прямого перехода к этой странице меню.

Настройка электропривода выполняется с помощью комбинированного переключателя.

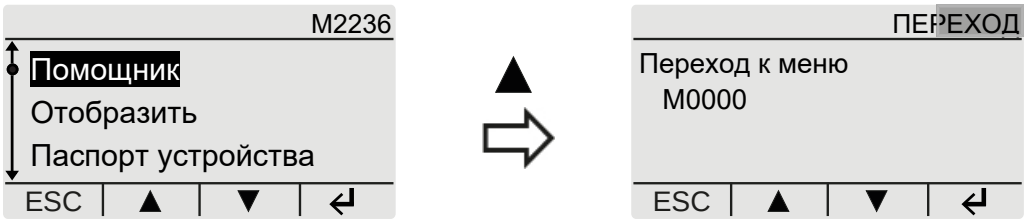
a) Использовать желтую поворотную кнопку на комбинированном переключателе, чтобы листать меню ▲ ▼.

b) Использовать черный селекторный переключатель (внешнее кольцо), чтобы подтвердить выбор меню ↵ (Enter) или вернуться на шаг назад **ESC** (Escape).

Порядок действий

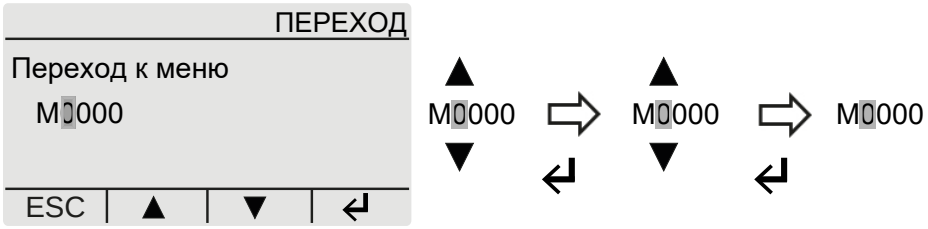
1. Открыть меню устройства. ⇨ Открытие меню устройства (версия с комбинированным переключателем) [▶ 38]
   Информация: если идентификатор начинается с [M, PRM и т. п.], вы уже в меню устройства.
2. С помощью ▲ выбрать меню Переход к меню.
   ⇨ Меню Переход к меню находится на один уровень выше меню Язык.

Изображение 41: Меню [ПЕРЕХОД]



3. С помощью ▲▼ вводить цифры (от 0 до 9) 4-значного идентификатора.

Изображение 42: Ввод идентификационного номера



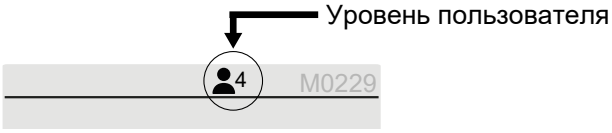
4. С помощью ↵ (Enter) подтвердить цифры.
5. Повторить пункты 3 и 4 для всех остальных цифр идентификатора.
6. Для отмены операции: ненадолго повернуть селекторный переключатель влево (**ESC**).

7.3 Пользователь, уровень пользователя, пароль

Уровень пользователя (1), (2), (3) и т. д. определяет, какие меню и/или какие параметры будут отображаться для зарегистрированного пользователя и какие он может изменить.

В системе имеется 6 разных пользователей / уровней пользователей. Уровень пользователя (1), (2), (3) и т. д. отображается в верхней строке дисплея:

Изображение 43: Индикация уровня пользователя (пример)



Всем уровням пользователей назначаются индивидуальные пароли и свои права доступа.

Таблица 12: Пользователи и права доступа

Пользователь (уровень пользователя)	**Права доступа / пароль**
Наблюдатель (1)	Проверка настроек Пароль не требуется
Оператор (2)	Настройка параметров Пароль по умолчанию: 000000
Тех.обслуживание (3)	Зарезервировано для последующего масштабирования системы
Специалист (4)	Изменение конфигурации оборудования например, вид отключения, сигнал на сигнальном реле Пароль по умолчанию: 000000

Пользователь (уровень пользователя)	Права доступа / пароль
Сервис (5)	Специалисты службы сервиса Изменение параметров конфигурации
AUMA (6)	Администратор компании AUMA

Ненадежный пароль облегчает несанкционированный доступ!

Настоятельно рекомендуем менять пароль при первом вводе в эксплуатацию.

7.3.1 Изменение уровня пользователя

Если пользователь попытается выбрать меню или изменить значение параметра, для изменения которого у него недостаточный уровень доступа, появится запрос на изменение уровня пользователя. На дисплее будет указан минимальный уровень пользователя, необходимый для изменения:

Изображение 44: Изменение уровня пользователя, например: требуется уровень не ниже (4)



Порядок действий

1. При появлении запроса «Изменение уровня пользователя»: с помощью ▲▼ выбрать уровень пользователя.
   Информация: треугольник черного цвета ▸ показывает сохраненное значение. Треугольник белого цвета ▹ показывает выбранное значение, которое еще не сохранено.
2. Подтвердить выбранный уровень пользователя с помощью ↵ (Enter).
   ⇨ На дисплее отображается: Пароль 0*****
3. С помощью ▲▼ вводить цифры от 0 до 9.
4. Подтвердить первую цифру пароля с помощью ↵ (Enter).
5. Повторить пункты 3 и 4 для остальных цифр.

⇨ После ввода последней цифры подтвердить ввод кнопкой ↵ (Enter). Если пароль введен правильно, система предоставит доступ ко всем параметрам соответствующего уровня пользователя.

Альтернативный порядок действий

Уровень пользователя можно изменить и без запроса, непосредственно в меню [M0808]:

Отобразить [M0009]
Навигация [M0807]
Выбрать уровень [M0808]

Изображение 45: Изменение уровня пользователя

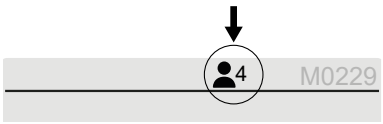


7.3.2 Изменение паролей

Пароли для уровней пользователя (1) – (4) можно изменять только при наличии уровня пользователя Специалист (4).

Верхняя строка дисплея отображает текущий уровень пользователя, выполнившего вход, например Специалист (4):

Изображение 46: Пример: уровень пользователя 4



Настройка электропривода выполняется с помощью комбинированного переключателя.

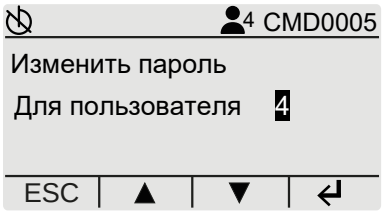
a) Использовать желтую поворотную кнопку на комбинированном переключателе, чтобы листать меню ▲ ▼.

b) Использовать черный селекторный переключатель (внешнее кольцо), чтобы подтвердить выбор меню ↵ (Enter) или вернуться на шаг назад **ESC** (Escape).

Порядок действий

1. Открыть меню устройства. ⇨ Открытие меню устройства (версия с комбинированным переключателем) [▶ 38]
   Информация: если идентификатор начинается с [M, PRM и т. п.], вы уже в меню устройства.
2. Настроить уровень пользователя 4 или выше: ⇨ Изменение уровня пользователя [▶ 41]
3. Выбрать меню Изменить пароль [M0229].
   Конфиг.устройства [M0053]
   Сервисные функции [M0222]
   Изменить пароль [M0229]
4. С помощью ▲ ▼ выбрать уровень пользователя 1, 2, 3, 4, 5 или 6.

Изображение 47: Пример для уровня пользователя 4



5. С помощью ↵ (Enter) подтвердить.
6. При индикации Пароль 0***** ввести текущий пароль.
7. При индикации Пароль (новый) 0***** ввести новый пароль.
8. С помощью ▲ ▼ выбрать следующий уровень пользователя или отменить процесс с помощью **ESC** (Escape).

7.4 Изменение языка пользовательского интерфейса

Настройка электропривода выполняется с помощью комбинированного переключателя.

a) Использовать желтую поворотную кнопку на комбинированном переключателе, чтобы листать меню ▲ ▼.

b) Использовать черный селекторный переключатель (внешнее кольцо), чтобы подтвердить выбор меню ↵ (Enter) или вернуться на шаг назад **ESC** (Escape).

Порядок действий

1. Открыть меню устройства. ⇨ Открытие меню устройства (версия с комбинированным переключателем) [▶ 38]
   Информация: если идентификатор начинается с [M, PRM и т. п.], вы уже в меню устройства.
2. Выбрать меню Язык [M0049].
   Отобразить [M0009]
   Язык [M0049]
   ⇨ На дисплее отображается установленный язык, например: ▸ Deutsch
3. С помощью ↵ (Enter) подтвердить настроенное значение (например, Deutsch).
   → Если необходимо, выбрать уровень пользователя и ввести пароль. Дополнительная информация: ⇨ Изменение уровня пользователя [▶ 41].
   ⇨ На дисплее отображается параметр [PRM0033] для выбора других языков.

Изображение 48: Пример настройки языка



4. С помощью ▲ ▼ выбрать новый язык.
   Информация: треугольник черного цвета ▸ показывает сохраненное значение. Треугольник белого цвета ▹ показывает выбранное значение, которое еще не сохранено.
5. С помощью ↵ (Enter) сохранить новый язык.

⇨ Пользовательский интерфейс переключится на другой язык.

8 Ввод в эксплуатацию

Чтобы правильно выполнить ввод в эксплуатацию, потребуются базовые знания о том, как пользоваться меню. Если у вас нет требуемых базовых знаний, ознакомьтесь с вопросом перед вводом в эксплуатацию.

Дополнительная информация: ⇨ Функции меню [▶ 37]

Ввод в эксплуатацию можно провести с использованием помощника по вводу в эксплуатацию, ручной настройкой отдельных функций, а для исполнений с батареей — в режиме питания от батареи (без питания от сети).

⇨ Запуск помощника по вводу в эксплуатацию [▶ 44]

⇨ Ручной ввод в эксплуатацию [▶ 44]

⇨ Ввод в эксплуатацию при питании от батареи [▶ 50]

8.1 Запуск помощника по вводу в эксплуатацию

Помощник упрощает процесс ввода в эксплуатацию, последовательно проводя пользователя по меню устройства. С его помощью можно быстро и с учетом предпочтений пользователя настроить ряд функций, настройка которых необходима при вводе в эксплуатацию, в частности, вид отключения, отключение по моменту и концевой выключатель.

Настройка электропривода выполняется с помощью комбинированного переключателя.

a) Использовать желтую поворотную кнопку на комбинированном переключателе, чтобы листать меню ▲ ▼.

b) Использовать черный селекторный переключатель (внешнее кольцо), чтобы подтвердить выбор меню ↵ (Enter) или вернуться на шаг назад **ESC** (Escape).

Порядок действий

1. Открыть меню устройства. ⇨ Открытие меню устройства (версия с комбинированным переключателем) [▶ 38]
   Информация: если идентификатор начинается с [M, PRM и т. п.], вы уже в меню устройства.
2. Выбрать меню Помощник [M2236].
3. Если необходимо, выбрать уровень пользователя и ввести пароль.
   Дополнительная информация: ⇨ Изменение уровня пользователя [▶ 41]
4. Выбрать язык и подтвердить с помощью ↵ (Enter).

Изображение 49: Выбор языка



   ⇨ Запускается помощник, и электропривод переходит в режим ввода в эксплуатацию (символ ⚙).
5. Следовать указаниям помощника.

8.2 Ручной ввод в эксплуатацию

При ручном вводе в эксплуатацию можно по отдельности проверить и настроить следующие функции:

1. Вид отключения
   ⇨ Настройка вида отключения в меню устройства [▶ 45]
2. Отключение по моменту
   ⇨ Настройка отключения по моменту через меню устройства [▶ 46]
3. Концевой выключатель
   ⇨ Настройка концевого выключателя в меню устройства [▶ 47]

8.2.1 Настройка вида отключения в меню устройства

УВЕДОМЛЕНИЕ

Неправильная настройка может привести к повреждению арматуры!

→ Настройка вида отключения (в зависимости от пути или крутящего момента) должна соответствовать арматуре.

→ Вносить изменения в настройки разрешается только при наличии разрешения от производителя арматуры!

Настройка электропривода выполняется с помощью комбинированного переключателя.

a) Использовать желтую поворотную кнопку на комбинированном переключателе, чтобы листать меню ▲ ▼.

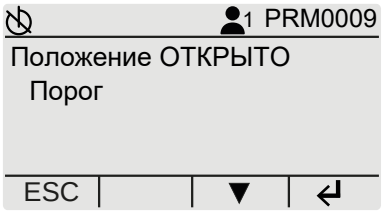
b) Использовать черный селекторный переключатель (внешнее кольцо), чтобы подтвердить выбор меню ↵ (Enter) или вернуться на шаг назад **ESC** (Escape).

Порядок действий

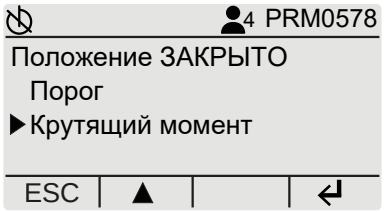
1. Открыть меню устройства. ⇨ Открытие меню устройства (версия с комбинированным переключателем) [▶ 38]
   Информация: если идентификатор начинается с [M, PRM и т. п.], вы уже в меню устройства.
2. Выбрать меню [M0086] или [M0087]:
   Пользов.настройки [M0041]
   Режим посадки [M0012]
   Положение ЗАКРЫТО [M0086]
   Положение ОТКРЫТО [M0087]
   ⇨ Дисплей отобразит параметр [PRM0578] или [PRM009].

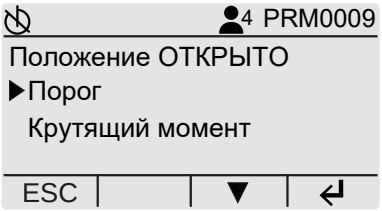
Изображение 50: при уровне пользователя 1– 3 (только считывание параметров):





Изображение 51: при уровне пользователя 4– 6 (возможно изменение настроек):





С помощью ↵ (Enter) можно перейти с уровня пользователя 👤 1– 3 на более высокий уровень пользователя. Дополнительная информация: ⇨Изменение уровня пользователя [▶ 41]

Изменение настроек

3. С помощью ▲ ▼ выбрать новое значение. (Требуется уровень пользователя 👤 не ниже 4.)
   - ⇨ Порог = вид отключения по положению
   - ⇨ Крутящий момент = вид отключения по крутящему моменту
     Информация: треугольник черного цвета ▸ показывает сохраненное значение. Треугольник белого цвета ▹ показывает выбранное значение, которое еще не сохранено.
4. С помощью ↵ (Enter) сохранить выбранное значение.
   - ⇨ На дисплее кратковременно отобразится сообщение Значение сохранено!. Вид отключения для конечного положения настраивается.
5. С помощью **ESC** (Escape) вернуться, чтобы настроить другие параметры.

8.2.2 Настройка отключения по моменту через меню устройства

Если установленный момент отключения в указанном направлении движения будет достигнут, то электропривод выключится (защита от перегрузки арматуры).

Отключение по моменту также может произойти в ручном режиме.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Установка слишком высокого момента отключения ведет к повреждению арматуры!

→ Момент отключения должен соответствовать арматуре.

→ Вносить изменения в настройки разрешается только при наличии разрешения от производителя арматуры!

Настройка электропривода выполняется с помощью комбинированного переключателя.

a) Использовать желтую поворотную кнопку на комбинированном переключателе, чтобы листать меню ▲ ▼.

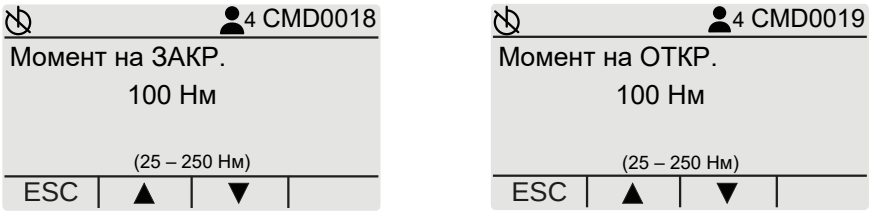
b) Использовать черный селекторный переключатель (внешнее кольцо), чтобы подтвердить выбор меню ↵ (Enter) или вернуться на шаг назад **ESC** (Escape).

Порядок действий

1. Открыть меню устройства. ⇨ Открытие меню устройства (версия с комбинированным переключателем) [▶ 38]
   Информация: если идентификатор начинается с [M, PRM и т. п.], вы уже в меню устройства.
2. Выбрать меню [M0088] или [M0089]:
   Пользов.настройки [M0041]
   Откл. по моменту [M0013]
   Момент на ЗАКР. [M0088]
   Момент на ОТКР. [M0089]

   Информация: если необходимо изменить уровень пользователя. Для настройки требуется уровень пользователя не ниже 👤 4. Дополнительная информация: ⇨Изменение уровня пользователя [▶ 41]
   - ⇨ Теперь индикация отображает командную строку [CMD0018] или [CMD0019].

Изображение 52: Возможности отображения командной строки



Изменение настроек

3. С помощью ▲ ▼ ввести новое значение для момента отключения в направлении ЗАКРЫТЬ или ОТКРЫТЬ.
   Информация: диапазон настройки указывается в круглых скобках.
4. С помощью ↵ (Enter) сохраните новое значение.
   ⇨ На дисплее кратковременно отобразится сообщение Значение сохранено!. Момент отключения для направления перемещения настроен.
5. С помощью **ESC** (Escape) вернуться, чтобы настроить другие параметры.

Если заданный крутящий момент достигается **до** конечного положения, выдается следующее сообщение об ошибке: Ош. по мом. ОТКР. или Ош. по мом. ЗАКР

a) Ошибку можно устранить командой перемещения в противоположном направлении (при Ош. по мом. ОТКР.: команда перемещения в направлении ЗАКРЫТЬ; при Ош. по мом. ЗАКР: команда в направлении ОТКРЫТЬ или селекторный переключатель в положение МЕСТН. и **ESC** (Escape).

b) Более подробные сведения о сообщениях об ошибках: ⇨ Сообщения об ошибке и предупреждения [▶ 69]

8.2.3 Настройка концевого выключателя в меню устройства

УВЕДОМЛЕНИЕ

Неправильная настройка может привести к повреждению арматуры/редуктора!

→ **Электроприводы с комбинированным переключателем:** при настройке в режиме электромеханического управления своевременно прекратить перемещение **перед** концевым упором (повернуть поворотную кнопку против направления движения).

→ При отключении в зависимости от пути учитывать наличие достаточного буфера между конечным положением и механическим концевым упором вследствие возможного движения по инерции.

Настройка электропривода выполняется с помощью комбинированного переключателя.

a) Использовать желтую поворотную кнопку на комбинированном переключателе, чтобы листать меню ▲ ▼.

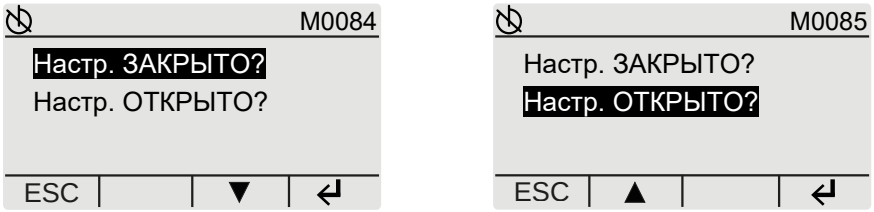
b) Использовать черный селекторный переключатель (внешнее кольцо), чтобы подтвердить выбор меню ↵ (Enter) или вернуться на шаг назад **ESC** (Escape).

Порядок действий

1. Открыть меню устройства. ⇨ Открытие меню устройства (версия с комбинированным переключателем) [▶ 38]
   Информация: если идентификатор начинается с [M, PRM и т. п.], вы уже в меню устройства.

2. Выбрать меню [M0084] или [M0085]:
   Пользов.настройки [M0041]
   Конц. выключ. [M0010]
   Настр. ЗАКРЫТО? [M0084]
   Настр. ОТКРЫТО? [M0085]

Изображение 53: Возможности отображения



если необходимо изменить уровень пользователя. Для настройки требуется уровень пользователя не ниже 4. Дополнительная информация:
➪Изменение уровня пользователя [▶ 41]

➪ Теперь индикация отображает командную строку [CMD0009] или [CMD0010].

Изображение 54: Возможности командной строки отображения



3. Если арматура уже находится в конечном положении:
   → При конечном положении ЗАКРЫТО, перейти к шагу № 7 (установка конечного положения ЗАКРЫТО).
   → При конечном положении ОТКРЫТО, перейти к шагу № 10 (установка конечного положения ОТКРЫТО).
4. Если арматура НЕ находится в выбранном конечном положении:
   → Далее с шага 5 (Установка в конечное положение).
   → Если переместить арматуру НЕВОЗМОЖНО, далее с шага 13 (Настройка конечного положения по ходу).
   Информация: для случаев применения, когда невозможно перемещать арматуру при вводе в эксплуатацию, второе конечное положение можно настроить только по ходу.

Установка в конечное положение

5. При большом ходе установить арматуру в конечное положение в автоматическом режиме:
   5.1 Установить селекторный переключатель в положение МЕСТН.
   5.2 Для перемещения в направлении ЗАКРЫТЬ: желтую поворотную кнопку повернуть в направлении .
   5.3 Для перемещения в направлении ОТКРЫТЬ: желтую поворотную кнопку повернуть в направлении .
   Информация: во избежание повреждений своевременно прекратить перемещение **перед** концевым упором (повернуть поворотную кнопку в противоположном направлении).
   5.4 Перевести селекторный переключатель в положение ВЫКЛ.
6. Установить ручной режим и вращать маховик до полного закрытия арматуры.
   → При отключении по положению из-за возможного движения маховика по инерции, повернуть его немного назад (ок. ½ оборота от конечного положения)

→ При конечном положении ЗАКРЫТО, перейти к шагу № 7 (установка конечного положения ЗАКРЫТО).

→ При конечном положении ОТКРЫТО, перейти к шагу № 10 (установка конечного положения ОТКРЫТО).

Установка конечного положения ЗАКРЫТО в текущей позиции [CMD0009]

7. С помощью ↵ (Enter) сохранить текущую позицию арматуры как новое «конечное положение ЗАКРЫТО».

   ⇨ Индикация показывает сообщение ЗАКРЫТО установл.!, и светится правый светодиод (стандартное исполнение). Теперь конечное положение ЗАКРЫТО концевого выключателя настроено.

Изображение 55: Индикатор положения ЗАКРЫТО



8. Если нужно скорректировать настройку: с помощью ↵ (Enter) сбросить настройку. Индикатор снова выключится.

   → Установить привод в конечное положение «повторно» (шаги 5 и 6) и затем заново задать конечное положение ЗАКРЫТО.

9. Если конечное положение ЗАКРЫТО установлено правильно: с помощью **ESC** (Escape) выйти из меню.

   → Затем можно задать конечное положение ОТКРЫТО (шаг 2).

Установка конечного положения ОТКРЫТО в текущую позицию [CMD0010]

10. С помощью ↵ (Enter) сохранить текущую позицию арматуры как новое «конечное положение ЗАКРЫТО».

    ⇨ Индикация показывает сообщение ОТКРЫТО установл.!, и левый индикатор (стандартное исполнение) светится. Теперь конечное положение ОТКРЫТО концевого выключателя настроено.

Изображение 56: Индикатор положения ЗАКРЫТО



11. Если нужно скорректировать настройку: с помощью ↵ (Enter) сбросить настройку. Индикатор снова выключится.

    → Установить привод в конечное положение «повторно» (шаги 5 и 6) и затем заново задать конечное положение ОТКРЫТО.

12. Если конечное положение ЗАКРЫТО правильное: с помощью **ESC** (Escape) выйти из меню.

    → Затем можно задать конечное положение ЗАКРЫТО (шаг 2).
    Информация: чтобы задать конечное положение по ходу, предварительно нужно задать другое конечное положение по позиции.

Настройка конечного положения по ходу

13. Расчет значения настройки для хода: для этого перемножить «значение на оборот» и ход.

    ⇨ Пример: Ход = 5 оборотов; значение на оборот = 120,461

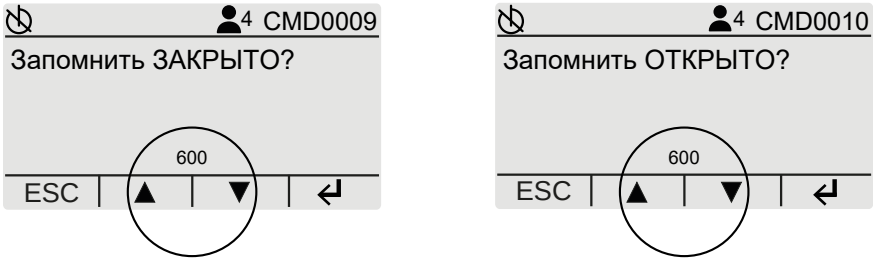
    ⇨ Значение настройки = 5 x 120,461 = **602**

Таблица 13: Значение на оборот по приводам

электропривод	Значение на оборот
TR-M30X/ TR-M60X	118,108
TR-M120X	120,461
TR-M250X / TR-M500X	120,041
TR-M1000X	120,461

14. С помощью ▲ ▼ настроить значение:

Изображение 57: Настройка значения на ход



15. С помощью ↵ (Enter) сохранить новое конечное положение.
    ⇨ Индикация показывает сообщение ОТКРЫТО установл.! или ЗАКРЫТО установл.!, светится соответствующий индикатор. Теперь конечное положение настроено по ходу.
16. Если нужно скорректировать настройку: с помощью ↵ (Enter) сбросить настройку. Индикатор снова выключится.
    → С помощью ▲ ▼ заново ввести значение и сохранить с помощью ↵ (Enter).
17. Если конечное положение ЗАКРЫТО правильное: с помощью **ESC** (Escape) выйти из меню.

8.3 Ввод в эксплуатацию при питании от батареи

Для электроприводов с батареей ввод в эксплуатацию можно провести и при питании от батареи, без подключения питания от сети.

При питании от батареи есть следующие функции ввода в эксплуатацию:

1. Вид отключения
   ⇨ Настройка вида отключения при питании от батареи [▶ 51]
2. Отключение по моменту
   ⇨ Настройка отключения по моменту при питании от батареи [▶ 52]
3. Концевой выключатель
   ⇨ Настройка концевого выключателя при питании от батареи [▶ 52]

8.3.1 Включение питания от батареи

Если отсутствует питание от сети, можно включить питание от батареи комбинированным переключателем или маховиком. При наличии питания от сети включить питание от батареи нельзя.

1. С помощью комбинированного переключателя:
   Повернуть поворотную кнопку вправо, в направлении .
2. С помощью маховика:
   Установить ручной режим и поверните маховик до включения индикатора на дисплее. Включение требует поворота маховика более чем на 90°.

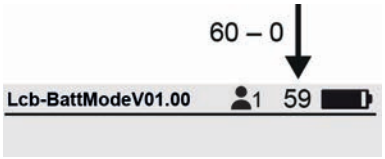
Когда в статусной строке появится символ батареи, питание от батареи будет включено:

Изображение 58: Символ батареи при питании от батареи



Слева от символа батареи отображается счетчик, который показывает, как долго режим питания от батареи будет оставаться включенным. Если не использовать элементы управления, то режим останется включенным не более 60 секунд. При каждом использовании элемента управления, счетчик сбрасывается обратно на значение 60 секунд.

Изображение 59: Питание от батареи будет оставаться включенным, пока счетчик не достигнет значения 0.



8.3.2 Настройка вида отключения при питании от батареи

УВЕДОМЛЕНИЕ

Неправильная настройка может привести к повреждению арматуры!

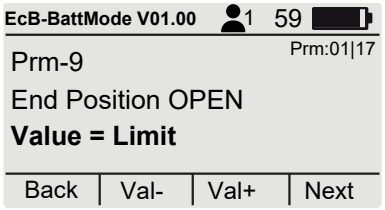
→ Настройка вида отключения (в зависимости от пути или крутящего момента) должна соответствовать арматуре.

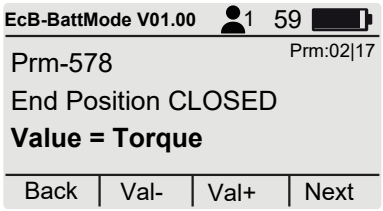
→ Вносить изменения в настройки разрешается только при наличии разрешения от производителя арматуры!

Порядок действий

1. Включить питание от батареи
   Информация: устройство находится в режиме питания от батареи, если символ батареи отображается на дисплее:
   Дополнительная информация: Включение питания от батареи [▶ 50]
2. Перевести селекторный переключатель в положение ВЫКЛ.
3. С помощью селекторного переключателя выбрать параметр: Back Next
   → Вид отключения при конечном положении ОТКРЫТО: Prm-9 Prm:01|17
   → Вид отключения при конечном положении ЗАКРЫТО: Prm-578 Prm:02|17

Изображение 60: Вид отключения в конечном положении ОТКРЫТО/ЗАКРЫТО (примеры значений)





Изменение настроек

4. Поворотной кнопкой выбрать новое значение: Val- Val+
   Информация: если на дисплее отображается следующее: Пароль: (>= Специалист)
   Ввести пароль для уровня пользователя ≥ Специалист (4).
   Дополнительная информация: Изменение уровня пользователя [▶ 41]
   → Value = Limit = отключение по положению
   → Value = Torque = отключение по моменту
5. Селекторным переключателем перейти к следующему или предыдущему параметру: Back Next Установленное таким переключением значение будет сохранено автоматически.

8.3.3 Настройка отключения по моменту при питании от батареи

Если установленный момент отключения в указанном направлении движения будет достигнут, то электропривод выключится (защита от перегрузки арматуры).

Отключение по моменту также может произойти в ручном режиме.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Установка слишком высокого момента отключения ведет к повреждению арматуры!

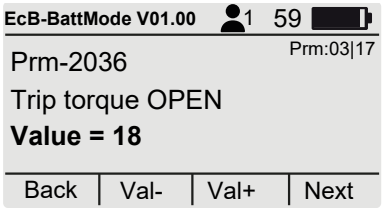
→ Момент отключения должен соответствовать арматуре.

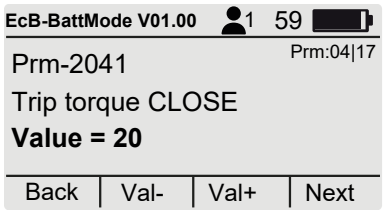
→ Вносить изменения в настройки разрешается только при наличии разрешения от производителя арматуры!

Порядок действий

1. Включить питание от батареи
   Информация: устройство находится в режиме питания от батареи, если символ батареи отображается на дисплее:
   Дополнительная информация: Включение питания от батареи [▶ 50]
2. Перевести селекторный переключатель в положение ВЫКЛ.
3. С помощью селекторного переключателя выбрать параметр: Back Next
   → Момент отключения при ОТКРЫТО: Prm-2036 Prm:03|17
   → Момент отключения при ЗАКРЫТО: Prm-2041 Prm:04|17

Изображение 61: Момент отключения при ОТКРЫТО/ЗАКРЫТО (примеры значений)





Изменение настроек

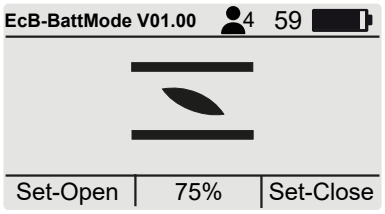
4. Поворотной кнопкой выбрать новое значение: Val- Val+
   Информация: если на дисплее отображается следующее: Пароль: (>= Специалист)
   Ввести пароль для уровня пользователя ≥ Специалист (4).
   Дополнительная информация: Изменение уровня пользователя [▶ 41]
5. Селекторным переключателем перейти к следующему или предыдущему параметру: Back Next Установленное таким переключением значение будет сохранено автоматически.

8.3.4 Настройка концевого выключателя при питании от батареи

Порядок действий

1. Включить питание от батареи
   Информация: устройство находится в режиме питания от батареи, если символ батареи отображается на дисплее:
   Дополнительная информация: Включение питания от батареи [▶ 50]
2. Установить селекторный переключатель в положение МЕСТН.
   ⇨ На дисплее настройка арматуры отображается символом и цифровым значением хода от 0 до 100 %.

Изображение 62: Пример отображения положения при питании от батареи



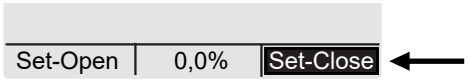
Установка в конечное положение

3. Установить ручной режим и повернуть маховик до закрытия или открытия арматуры.
   - → При отключении по положению из-за возможного движения маховика по инерции, повернуть его немного назад (ок. ½ оборота от конечного положения)
   - → При конечном положении ЗАКРЫТО, перейти к шагу № 4 (установка конечного положения ЗАКРЫТО).
   - → При конечном положении ОТКРЫТО, перейти к шагу № 6 (установка конечного положения ОТКРЫТО).

Установка конечного положения ЗАКРЫТО из текущей позиции

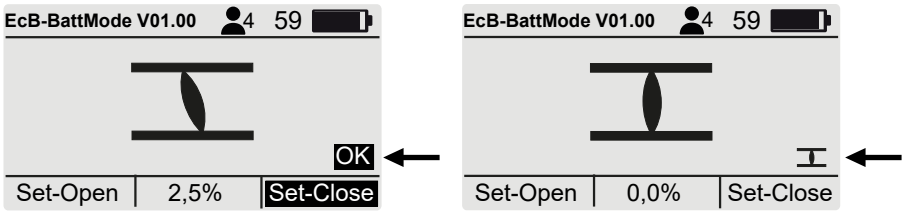
4. Повернуть поворотную кнопку вправо: Set-Close
   Информация: если на дисплее отображается следующее: Пароль: (>= Специалист)
   Ввести пароль для уровня пользователя ≥ Специалист (4).
   Дополнительная информация: ⇨ Изменение уровня пользователя [▶ 41]
   - ⇨ Белая надпись Set-Close затем отобразится на черном фоне.

Изображение 63: Конечное положение ЗАКРЫТО теперь можно установить



5. Чтобы перевести арматуру из текущего положения в «конечное положение ЗАКРЫТО»: повернуть селекторный переключатель вправо (Enter): ↵ Это можно сделать, пока надпись Set-Close отображается на черном фоне.
   - ⇨ Затем на дисплее отобразится OK.
   - ⇨ Символ ЗАКРЫТО (0,0 %) отобразится внизу справа.

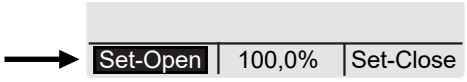
Изображение 64: Конечное положение ЗАКРЫТО установлено



Установка конечного положения ОТКРЫТО из текущей позиции

6. Повернуть поворотную кнопку влево: Set-Open
   Информация: если на дисплее отображается следующее: Пароль: (>= Специалист)
   Ввести пароль для уровня пользователя ≥ Специалист (4).
   Дополнительная информация: ⇨ Изменение уровня пользователя [▶ 41]
   - ⇨ Белая надпись Set-Open затем отобразится на черном фоне.

Изображение 65: Конечное положение ОТКРЫТО теперь можно установить



7. Чтобы перевести арматуру из текущего положения в «конечное положение ОТКРЫТО»: повернуть селекторный переключатель вправо (Enter): ↵ Это можно сделать, пока надпись Set-Open отображается на черном фоне.
   - ⇨ Затем на дисплее отобразится OK.

⇨ Символ ОТКРЫТО (100,0 %) отобразится внизу слева.

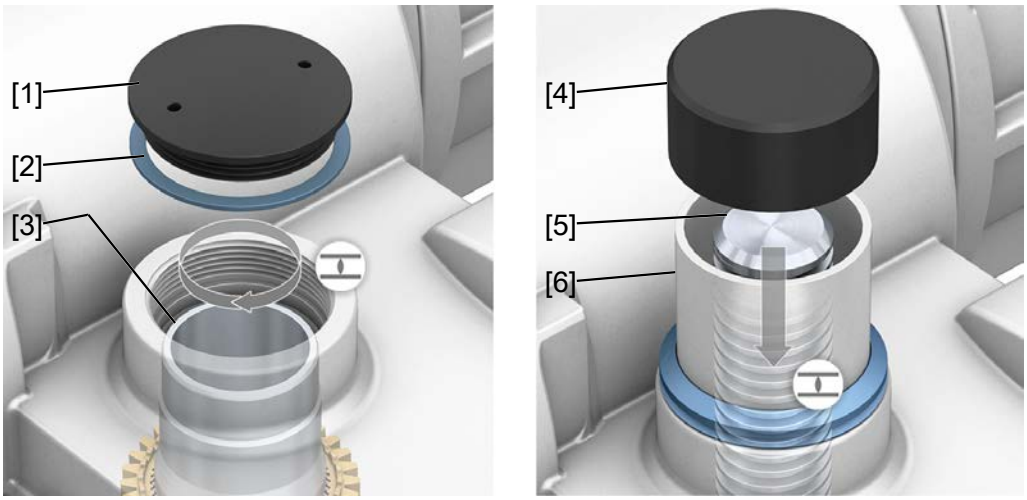
Изображение 66: Конечное положение ОТКРЫТО установлено



8.4 Пробный пуск

8.4.1 Проверка направления вращения по пустотелому валу/штоку

Изображение 67: Направление вращения пустотелого вала/штока при движении в направлении ЗАКРЫТЬ (версия «с закрытием по часовой стрелке»)



[1]	Резьбовая заглушка	[2]	Уплотнение
[3]	Пустотелый вал	[4]	Защитный колпачок для защитной трубки штока
[5]	Шток	[6]	Защитная трубка штока

УВЕДОМЛЕНИЕ

Неправильное направление вращения приводит к повреждению арматуры!

→ **Электроприводы в версии с комбинированным переключателем:** если направление вращения неверное, немедленно выключить (перевести селекторный переключатель в положение OFF).

→ Устранить причину неисправности, например, исправив последовательность фаз в комплекте кабелей настенного крепления.

→ Повторить пробный пуск.

Проверка направления вращения

1. В ручном режиме установить электропривод в среднее положение или на достаточное расстояние от конечного положения.
2. В зависимости от исполнения: полностью выкрутить резьбовую заглушку [1] с уплотнением [2], защитный колпачок [4] или защитную трубку штока [6].
3. Запустить электропривод в направлении ЗАКРЫТЬ и проверить направление вращения пустотелого вала [3] или штока [5].
   ⇨ Направление вращения правильное, если электропривод перемещает арматуру в направлении **ЗАКРЫТЬ**, и пустотелый вал поворачивается **по** часовой стрелке или шток перемещается вниз.

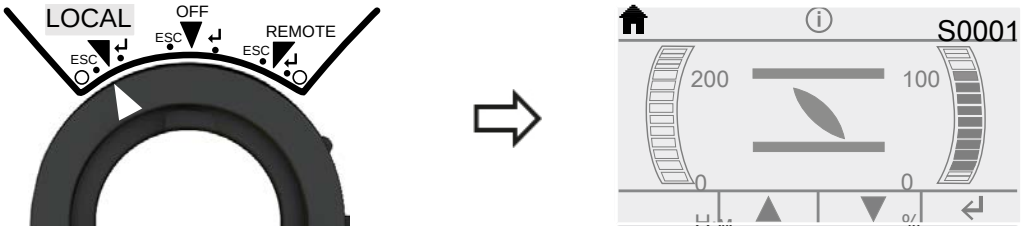
4. Правильно установить/закрутить резьбовую заглушку [1] с уплотнением [2], защитный колпачок [4] или защитную трубку штока [6], прочно затянуть резьбу.

8.4.2 Проверка концевого выключателя (вариант с комбинированным переключателем)

Порядок действий

1. Установить селекторный переключатель в положение МЕСТН.

Изображение 68: Установка селекторного переключателя в положение МЕСТН



⇨ В левой верхней части дисплея появляется символ ⌂.

2. Запустить привод с помощью желтой поворотной кнопки ▲ ▼.
   ⇨ Концевой выключатель настроен правильно (стандартная сигнализация), если
   - желтая лампа/СИД1 светится в конечном положении ЗАКРЫТО
   - зеленая лампа/ СИД5 светится в конечном положении ОТКРЫТО;
   - лампы гаснут при движении в противоположном направлении.

   ⇨ Концевой выключатель настроен правильно, если:
   - привод останавливается, не доходя до конечного положения;
   - светится одна из красных ламп (ошибка крутящего момента);
   - на странице показаний рабочего состояния [S0007] на дисплее отображается информация о сбое.
3. Если конечные положения настроены неправильно, выполнить настройку концевого выключателя еще раз.

9 Управление и активация электропривода

9.1 Ручной режим

При настройке и вводе в эксплуатацию, а также в случае неисправности двигателя и потери питания электроприводом можно управлять вручную. Ручное управление активируется с помощью механизма переключения.

Ручное управление выключается автоматически после включения двигателя. В автоматическом режиме маховик не двигается.

9.1.1 Приведение арматуры в действие в ручном режиме

⚠ВНИМАНИЕ

Неправильное управление может привести к повреждению механизма активации ручного управления/кулачковой муфты!

→ Переходить на ручной режим разрешается только на выключенном двигателе.

→ ЗАПРЕЩАЕТСЯ применять удлинители рычага.

Порядок действий

1. Нажать кнопку.
2. Повернуть маховик в нужном направлении.

Изображение 69: Ручной режим



⇨ Направление закрытия обозначено на маховике:

Таблица 14: Маркировка маховика (примеры)

→ **Для закрытия арматуры вращать маховик в направлении кончика стрелки.**	
 Закрытие по часовой стрелке	 Закрытие против часовой стрелки
Приводной вал (арматура) поворачивается **по** часовой стрелке в направлении ЗАКРЫТЬ.	Приводной вал (арматура) поворачивается **против** часовой стрелки в направлении ЗАКРЫТЬ.

Защита от перегрузки для ручного режима

Для защиты арматуры можно дополнительно установить защиту от перегрузки при работе в ручном режиме. В случае превышения крутящего момента на маховике (см. технические спецификации согласно заказу) срезные штифты ломаются, таким образом защищая арматуру от повреждения. Маховик перестает передавать крутящий момент (= маховик прокручивается). Автоматический режим при этом может продолжать работать. В случае поломки срезных штифтов из-за перегрузки необходимо заменить защитную втулку.

Изображение 70: Маховик с защитой / без защиты от перегрузки



[1] Маховик без защиты от перегрузки (стандартное исполнение)

[2] Маховик с защитой от перегрузки / защитной втулкой (опция)

9.2 эксплуатация двигателя

В режиме работы от электродвигателя электропривод приводится в движение электричеством. Т. е. можно выполнить команду перемещения электропривода на месте (с помощью переключателя/кнопки) вручную или дистанционно, например, с помощью электроники в диспетчерской.

➪ Выполнение команд перемещения на месте [▶ 58]

➪ Дистанционное управление электроприводом [▶ 59]

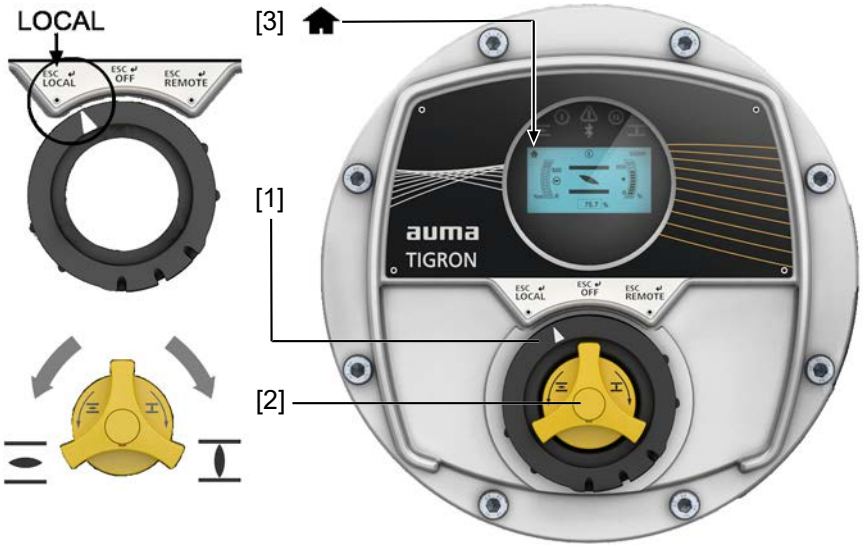
УВЕДОМЛЕНИЕ

Неправильные базовые настройки могут привести к повреждению арматуры!

→ Перед управлением электрической системой электропривода выполнить базовые настройки «Вид отключения» и «Отключение по моменту».

9.2.1 Выполнение команд перемещения на месте

Изображение 71: Местная панель управления с селекторным переключателем в положении МЕСТН.



[1] Селекторный переключатель МЕСТН./ВЫКЛ./ДИСТ.

[2] Поворотная кнопка для выполнения команд перемещения ОТКРЫТЬ/ЗАКРЫТЬ (работает, когда селекторный переключатель в положении МЕСТН.)

[3] Символ на дисплее в режиме управления LOCAL (местн.)

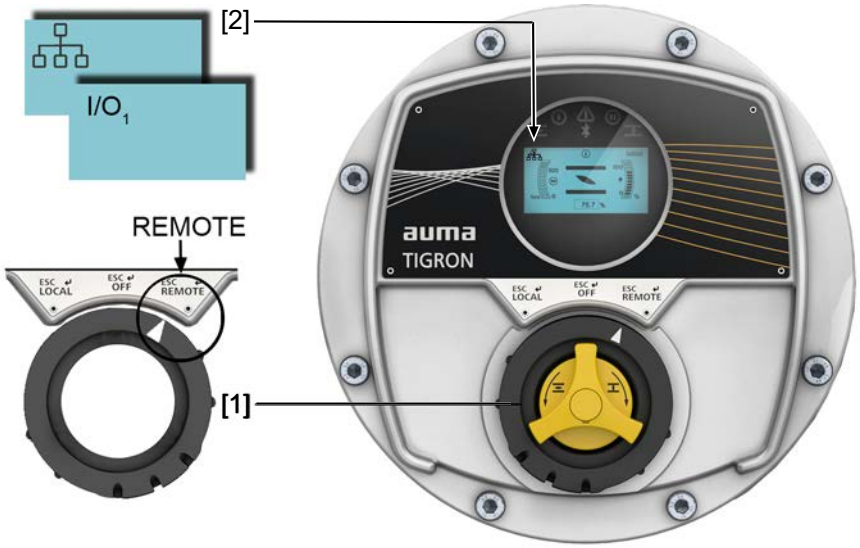
Порядок действий

1. Установить селекторный переключатель [1] в положение **МЕСТН.**
   - ⇨ Электропривод переходит в местный режим управления.
   - ⇨ На дисплее появляется символ .
2. Команда перемещения в направлении ОТКРЫТЬ: повернуть поворотную кнопку [2] в направлении .
3. Команда перемещения в направлении ЗАКРЫТЬ: повернуть поворотную кнопку [2] в направлении .
4. Останов электропривода:
   - → В режиме «по нажатию»: отпустить поворотную кнопку [2].
   - → При автоматическом удержании: кратковременно повернуть поворотную кнопку [2] в направлении, противоположном текущему направлению перемещения.

Команды ОТКРЫТЬ и ЗАКРЫТЬ могут подаваться в режиме «по нажатию» и в режиме автоматического удержания. В режиме автоматического удержания электропривод после кратковременного отклонения поворотной кнопки движется до конечного положения, если до достижения этого положения не будет получена другая команда. Дополнительные сведения см. в руководстве по эксплуатации и настройке.

9.2.2 Дистанционное управление электроприводом

Изображение 72: Панель местного управления с комбинированным переключателем



[1] Селекторный переключатель МЕСТН./ВЫКЛ./ДИСТ.

[2] Символ на дисплее в режиме управления REMOTE (дист.)

⚠ВНИМАНИЕ

Электропривод может запуститься сразу после переключения на режим REMOTE (ДИСТ.)!

Опасность травм и повреждения арматуры

→ **Электроприводы с комбинированным переключателем:** в случае неожиданного движения электропривода немедленно перевести селекторный переключатель в положение OFF.

→ Проверить входные сигналы и параметры Аварийный режим. См. руководство (эксплуатация и настройка).

Порядок действий

1. Установить селекторный переключатель [1] в положение **ДИСТ.**
   - ⇨ Электропривод переходит в дистанционный режим управления.
   - ⇨ Дистанционный режим управления отображается на дисплее символом, например I/O или . Дополнительная информация о символах: ⇨ Индикация и символы на дисплее [▶ 60]
   - ⇨ Теперь электроприводом можно управлять дистанционно. В зависимости от настройки и/или конфигурации управление осуществляется через цифровые управляющие входы (ОТКРЫТЬ, СТОП, ЗАКРЫТЬ), через аналоговый вход (например, уставка положения 0 – 20 мА) или через интерфейс полевой шины / коммуникационный интерфейс.

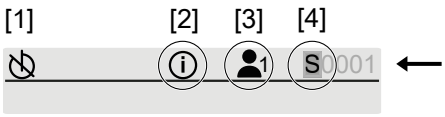
⇨ С помощью поворотной кнопки [2] можно переключаться между страницами показаний рабочего состояния S0001—S0012 для просмотра различной информации об электроприводе.

10 Индикация

10.1 Индикация и символы на дисплее

Строка состояния

Изображение 73: Информация в строке состояния (вверху)



[1]	Режим работы	[2]	Статус
[3]	Уровень пользователя	[4]	Идентификатор показания рабочего состояния / страница меню

Таблица 15: Символы на дисплее

[1] Режим работы	
	Ввод в эксплуатацию
	МЕСТН.
	Электропривод выключен или средство удаленной настройки невозможно отключить в этом режиме
I/O_1 / I/O_2	ДИСТАНЦИОННО черед интерфейс ввода/вывода 1 / интерфейс ввода/вывода 2
	ДИСТАНЦИОННО через полевую шину, канал 1 / канал 2
	Приоритет ДИСТАНЦИОННОГО режима
	Блокировка
	Активация местного управления
	Панель местного управления заблокирована
	Управление через уставку
	АВАРИЙНЫЙ
	Безопасный режим
PID	PID (регулятор процессов)
	Сервисная служба
[2] Состояние	
	Информация (предупреждения / вне спецификации)
	Сбой/отказ
	Батарея полностью заряжена
	Батарея разряжена
[3] Пользователь	
	Уровень пользователя 1 – 6
[4] Идентификационный номер текущей индикации	
[S...]	Идентификационный номер показания рабочего состояния
[M ...]	Идентификационный номер страницы меню

Вспомогательная информация

Изображение 74: Информация в строке навигации (внизу)



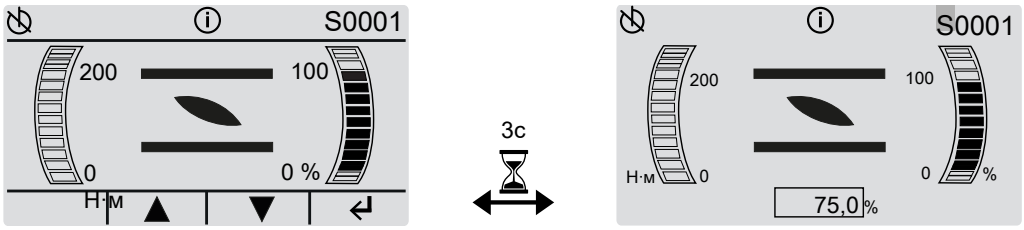
В режимах работы OFF (ВЫКЛ.) и REMOTE (ДИСТ.) I/O/ в нижней строке дисплея отображаются функции элементов управления меню. Если не задействовать ни один элемент управления в течение 3 секунд, строка исчезает. Вспомогательная информация появится снова, если задействовать один из элементов управления.

10.1.1 Сигналы обратной связи от электропривода и арматуры

Показания на дисплее зависят от конфигурации электропривода.

Состояние арматуры (S0001)

Изображение 75: Скрытие панели навигации примерно через 3 секунды бездействия

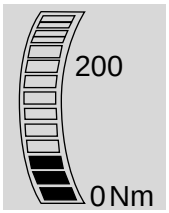


Если не задействовать селекторный переключатель и поворотную кнопку в течение 3 секунд ⌛, строка навигации в нижней части дисплея исчезнет.

На экране [S0001] отображается следующая информация об арматуре:

- Текущий **крутящий момент** в виде столбиковой диаграммы (слева). Стандартная единица = Н·м, переключается на футо-фунты или % в меню Ед-ца измер-я мом-та [M0051].

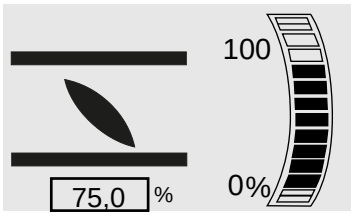
Изображение 76: Столбиковая диаграмма крутящего момента



- **Положение арматуры** между 0 – 100 % хода. В виде столбиковой диаграммы (справа) и в виде числового значения внизу в центре.

  Индикация хода и положения с помощью символа ↕.

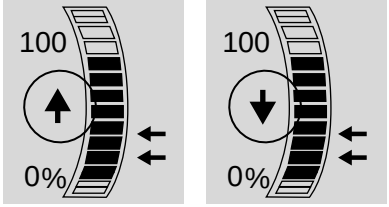
Изображение 77: Положение арматуры и индикация хода и положения



- **Индикация направления движения**: направление активной или последней команды перемещения обозначается стрелкой рядом со столбиковой диаграммой:

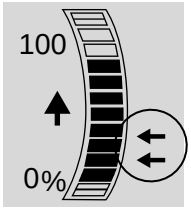
  ↑ = команда перемещения ОТКРЫТЬ; ↓ = команда перемещения ЗАКРЫТЬ

Изображение 78: Столбиковая диаграмма индикации направления движения



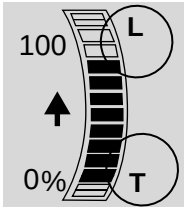
- **Опорные точки** (промежуточные положения) отображаются стрелками справа от столбиковой диаграммы положения арматуры:

Изображение 79: Опорные точки справа от столбиковой диаграммы



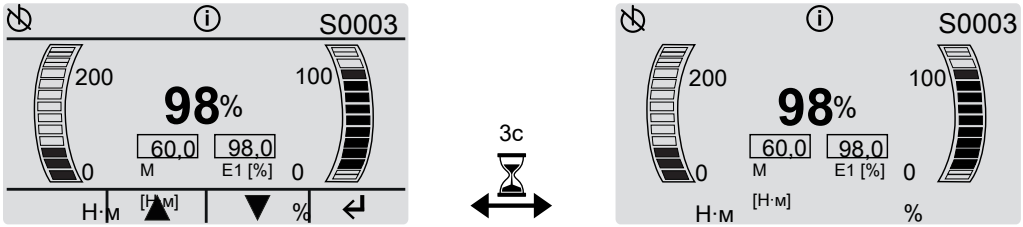
- **Вид отключения** на столбиковой диаграмме (справа), буквами **L** (**L**imit, англ. «предел») = по положению и **T** (**T**orque, англ. «крутящий момент») = по крутящему моменту. На 0 % для конечного положения ЗАКРЫТО и на 100 % для конечного положения ОТКРЫТО.

Изображение 80: Вид отключения справа от столбиковой диаграммы



Команды перемещения (S0003)

Изображение 81: Скрытие панели навигации примерно через 3 секунды бездействия



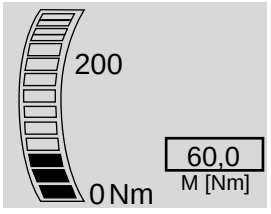
Если не задействовать селекторный переключатель и поворотную кнопку в течение 3 секунд ⌛, строка навигации в нижней части дисплея исчезнет.

На экране [S0003] отображается следующая информация о командах перемещения:

- Текущий **крутящий момент** M в виде столбиковой диаграммы (слева) и числового значения

  Стандартная единица = Н·м, переключается на футо-фунты или % в меню Ед-ца измер-я мом-та [M0051].

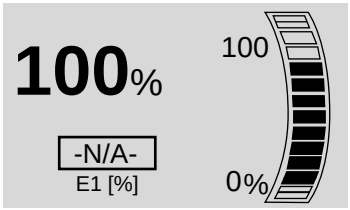
Изображение 82: Столбиковая диаграмма и цифровое значение - крутящий момент M



- **Положение арматуры** или фактическое значение E2 от 0 до 100 % хода в виде столбиковой диаграммы (справа) и в виде числового значения в центре.

  При управлении через уставку (если позиционер разблокирован и активирован) отображается также уставка положения E1, в противном случае -N/A-.

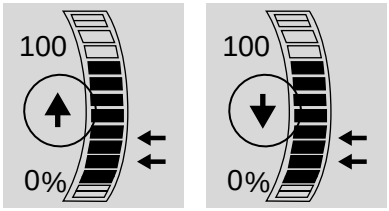
Изображение 83: Столбиковая диаграмма (справа) и цифровое значение (слева) - положение арматуры



- **Индикация направления движения**: направление активной или последней команды перемещения обозначается стрелкой рядом со столбиковой диаграммой:

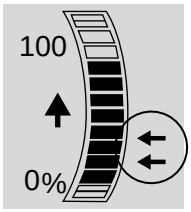
  ↑ = команда перемещения ОТКРЫТЬ; ↓ = команда перемещения ЗАКРЫТЬ

Изображение 84: индикация направления движения



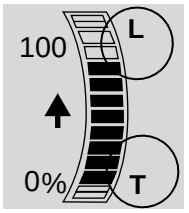
- **Опорные точки** (промежуточные положения) отображаются стрелками справа от столбиковой диаграммы положения арматуры:

Изображение 85: Опорные точки справа от столбиковой диаграммы



- **Вид отключения** на столбиковой диаграмме (справа), буквами **L** (**L**imit, англ. «предел») = по положению и **T** (**T**orque, англ. «крутящий момент») = по крутящему моменту. На 0 % для конечного положения ЗАКРЫТО и на 100 % для конечного положения ОТКРЫТО.

Изображение 86: Вид отключения справа от столбиковой диаграммы



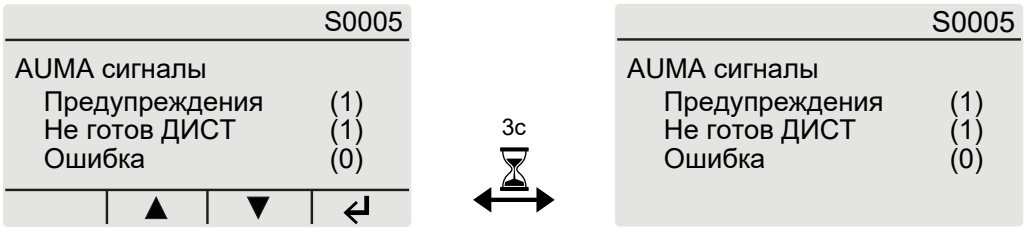
10.1.2 Показания рабочего состояния по классификации AUMA

Эти показания отображаются, если для параметра Класс-я диагностики [M0539] присвоено значение AUMA.

Сообщения AUMA (S0005)

На экране [S0005] отображается список сообщений. В круглых скобках за каждым сообщением отображается количество появившихся сообщений.

Изображение 87: Сообщения о состоянии AUMA



Если не задействовать селекторный переключатель и поворотную кнопку в течение 3 секунд ⌛, строка навигации в нижней части дисплея исчезнет.

Более подробные сведения о показаниях рабочего состояния: см. Сообщения об ошибке и предупреждения [▶ 69].

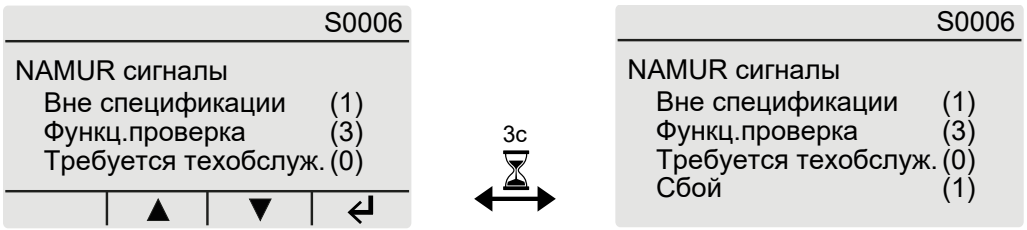
10.1.3 Показания рабочего состояния согласно рекомендации NAMUR

Эти показания отображаются, если для параметра Класс-я диагностики [M0539] присвоено значение NAMUR.

Сообщения NAMUR (S0006)

На экране [S0006] отображается список сообщений согласно рекомендации NAMUR NE 107. В круглых скобках за каждым сообщением отображается количество появившихся сообщений.

Изображение 88: Сообщения о состоянии NAMUR



Если не задействовать селекторный переключатель и поворотную кнопку в течение 3 секунд ⌛, строка навигации в нижней части дисплея исчезнет.

Более подробные сведения о показаниях рабочего состояния: см. Сообщения об ошибке и предупреждения [▶ 69].

10.2 Лампы панели местного управления

Изображение 89: Расположение ламп и описание ламповой индикации

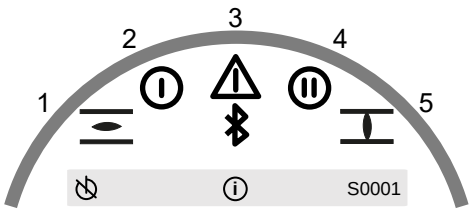


Таблица 16: Символы сигнальных ламп

Символ	Значение
1	Конечное положение ОТКРЫТО достигнуто, (мигает: ход в направлении ОТКРЫТЬ)
2	Ошибка крутящего момента в направлении ОТКРЫТЬ
3	Общ. сообщение об ошибке, например, сработала защита электродвигателя
4	Ошибка крутящего момента в направлении ЗАКРЫТЬ
5	Конечное положение ЗАКРЫТО (мигает: ход в направлении ЗАКРЫТЬ)
	Соединение по Bluetooth

Изменение цветов сигнальных ламп

Цвета светодиодов 1 - 5 могут быть изменены.

M▷ Конфиг.устройства [M0053]
Местное управление [M0159]
Цветн. индикатор 1 [M2971]
Цветн. индикатор 2 [M2972]
Цвет светодиода 3 [M0840]
Цветн. индикатор 4 [M2973]
Цвет. индикатор 5 [M0838]

Таблица 17: Стандартные значения и выбор цвета

Параметр	По умолчанию	Выбор цвета
Цветн. индикатор 1	Зеленый	Синий, Зеленый, Зелено-голубой, Красный, Пурпурный, Пурпурный, Желтый, Белый
Цветн. индикатор 2	Красный	Синий, Зеленый, Зелено-голубой, Красный, Пурпурный, Пурпурный, Желтый, Белый
Цвет светодиода 3	Красный	Красный, Желтый, Оранжевый
Цветн. индикатор 4	Красный	Синий, Зеленый, Зелено-голубой, Красный, Пурпурный, Пурпурный, Желтый, Белый
Цвет. индикатор 5	Желтый	Желтый, Зеленый, Желтый/зеленый

Настройка показаний световой индикации

Светодиоды 1—5 можно использовать для передачи различной информации. Символы от этого не меняются.

M▷ Конфиг.устройства [M0053]
Местное управление [M0159]
Индикатор 1 [M0097]
Индикатор 2 [M0096]
Светодиод 3 [M0095]
Индикатор 4 [M0094]
Индикатор 5 [M0093]
Инд-я промежут.пол [M0167]

Стандартные настройки (Европа):
Индикатор 1 = Пол. ОТКР, миг.
Индикатор 2 = Ош. по мом. ОТКР
Светодиод 3 = Термич. ошибка
Индикатор 4 = Ош. по мом. ЗАКР
Индикатор 5 = Пол. ЗАКР, миг.
Инд-я промежут.пол = ОТКР/ЗАКР=Выкл

Дополнительные настройки:

См. руководство (эксплуатация и настройка).

11 Сообщения (выходные сигналы)

11.1 Передача сигналов о состояниях с помощью сигнальных реле (через цифровые выходы)

Сигнальные реле предназначены для подачи на РСУ сигналов состояния (например, достижение конечных положений, режим работы от батареи, сбои и др.) в виде двоичных сигналов.

Сигналы состояния могут быть только активными или неактивными. Активный сигнал означает, что условия подачи сигнала выполнены.

11.1.1 Конфигурация выходов

Сигнальным реле (выходы DOUT) можно назначать различные сигналы.

Требуемый уровень пользователя: Специалист (4) или выше.

M▷ Конфиг.устройства [M0053]
Интерфейс I/O [M0139]
Дискретные выходы [M0110]
Сигнал DOUT 1 [M0109]

Таблица 18: Стандартные значения

Выход	Стандартные значения	Выход	По умолчанию
Сигнал DOUT 1	Ошибка	Сигнал DOUT 7	Термоошибка
Сигнал DOUT 2	Кон. полож-е ЗАКР.	Сигнал DOUT 8	ОТКРЫТЬ
Сигнал DOUT 3	Кон. полож-е ОТКР.	Сигнал DOUT 9	Конц.выкл-ль ЗАКР
Сигнал DOUT 4	ДИСТ.	Сигнал DOUT 10	Конц.выкл-ль ОТКР
Сигнал DOUT 5	Ош. по мом. ЗАКР	Сигнал DOUT 11	Мом. выкл-ль ЗАКР
Сигнал DOUT 6	Ош. по мом. ОТКР.	Сигнал DOUT 12	Мом. выкл-ль ОТКР

11.1.2 Программирование выходов

Сигналы выходов DOUT можно переключить на Выс.активность или Низкая активность

- Выс.активность = сигнальный контакт закрыт = сигнал активен
- Низкая активность = сигнальный контакт открыт = сигнал активен

Активный сигнал означает, что условия для подачи сигнала выполнены.

Требуемый уровень пользователя: Специалист (4) или выше.

M▷ Конфиг.устройства [M0053]
Интерфейс I/O [M0139]
Дискретные выходы [M0110]
Кодировка DOUT 1 [M0102]

Стандартные значения:

Кодировка DOUT 1 = Низкая активность

Кодировка DOUT 2 − Кодировка DOUT 12 = Выс.активность

11.2 Сообщения о статусе через сигнальное реле (цифровые выходы) при питании от батареи

В версиях с батареей сообщения о статусе, передаваемые в виде бинарных сигналов через сигнальное реле на РСУ, могут передаваться и при потере питания (т.е. питания от сети и вспомогательного питания). Эти сигналы состояния предоставляются с помощью сигнальных реле.

11.2.1 Конфигурация выходов для питания от батареи

Сигнальным реле (выходы DOUT 1–6) можно назначать различные сигналы.

Требуемый уровень пользователя: Специалист (4) или выше.

M▷ Конфиг.устройства [M0053]
Модуль аккум [M3670]
DOUT Аккум.модуль [M3671]

Стандартные значения:

Сигнал DOUT 1 = Ошибка
Сигнал DOUT 2 = Кон. полож-е ЗАКР.
Сигнал DOUT 3 = Кон. полож-е ОТКР.
Сигнал DOUT 4 = ДИСТ.
Сигнал DOUT 5 = Ош. по мом. ЗАКР
Сигнал DOUT 6 = Ош. по мом. ОТКР.

Если на одном из выходов DOUT 1 - 6 сконфигурирован сигнал Батарея разряжена, система может сообщать о необходимости замены батареи.

11.2.2 Кодировка выходов для питания от батареи

Сигналы выходов DOUT 1 – DOUT 6 можно переключить на Выс.активность или Низкая активность.

- Выс.активность = сигнальный контакт закрыт = сигнал активен
- Низкая активность = сигнальный контакт открыт = сигнал активен

Активный сигнал означает, что условия для подачи сигнала выполнены.

Требуемый уровень пользователя: Специалист (4) или выше.

M▷ Конфиг.устройства [M0053]
Модуль аккум [M3670]
DOUT Аккум.модуль [M3671]

Стандартные значения:

Кодировка DOUT 1 = Низкая активность
Кодировка DOUT 2 – Кодировка DOUT 6 = Выс.активность

11.3 Аналоговые сигналы (аналоговые выходы)

Положение арматуры: Сигнал: E2 = 0/4 – 20 мА (потенциально развязан)
Обозначение на электрической схеме: AOUT1 (положение)

Обратная связь по крутящему моменту (опция): Сигнал: E6 = 0/4 – 20 мА (потенциально развязан)
Обозначение на электрической схеме: AOUT2 (крутящий момент)

При оснащении цифровым интерфейсом связи (полевая шина / промышленный стандарт Ethernet / HART) эти сообщения доступны только при условии, что дополнительно имеется еще один параллельный интерфейс.

11.4 Данные через интерфейс связи

При оснащении цифровым интерфейсом связи (полевая шина / промышленный стандарт Ethernet / HART) через соответствующий интерфейс можно получать различные входящие и исходящие данные.

Информацию о различных интерфейсах связи см. в интернете: www.auma.com. Там, например, можно загрузить соответствующий файл основных данных устройства для интеграции устройства. Входящие и исходящие данные описаны в соответствующем руководстве «Интеграция устройств».

12 Устранение неисправностей

12.1 Сбои при эксплуатации / вводе в эксплуатацию

Таблица 19: Сбои при эксплуатации и вводе в эксплуатацию

Электропривод, несмотря на отрегулированные механические концевые выключатели, доходит до концевого упора арматуры.	При настройке концевого выключателя не учитывалось движение по инерции. Движение по инерции возникает вследствие инерционной массы электропривода, инерционной массы арматуры и задержки отключения электроникой.	• Определение движения по инерции: движение по инерции — путь, который привод проходит от отключения до остановки. • Заново настройте концевой выключатель с учетом движения по инерции (маховик поверните назад на величину движения по инерции).
Маховик прокручивается на валу без передачи крутящего момента.	Версия электропривода с защитой от перегрузки для ручного режима: вследствие превышения крутящего момента на маховике сломались срезные штифты.	Демонтировать маховик. Заменить защиту от перегрузки, затем установить маховик.

12.2 Сообщения об ошибке и предупреждения

Сбои прерывают и предотвращают работу привода от электродвигателя. При наличии сбоя дисплей подсвечивается красным.

Предупреждения не влияют на работу электрических цепей электропривода. Они носят лишь информативный характер. Дисплей остается белым.

Общие сигналы ошибки содержат подробную информацию о сообщениях и ошибках. Ее можно отобразить с помощью ↵ (Enter) Подр-сти. Дисплей остается белым.

Сбои и предупреждения на страницах показаний рабочего состояния на дисплее

Таблица 20: Сбои и предупреждения на страницах показаний рабочего состояния на дисплее

Индикация на дисплее	Описание/причина	Устранение
[S0001]	Вместо положения арматуры отображается текстовое сообщение о рабочем состоянии.	Описание текстовых сообщений см. в руководстве (Эксплуатация и настройка).
[S0005] AUMA сигналы	Список с количеством появившихся сообщений: Предупреждения (0) Не готов ДИСТ (0) Ошибка (0)	
Предупреждения	Общий сигнал ошибки 02: отображает количество текущих предупреждений.	При значении индикации > 0: отобразить общий сигнал ошибки с помощью ↵ (Enter). Подробнее см. в таблице Предупреждения и сигналы о несоответствии спецификации [▶ 70]
Не готов ДИСТ	Общий сигнал ошибки 04: отображает количество текущих предупреждений.	При значении индикации > 0: отобразить общий сигнал ошибки с помощью ↵ (Enter). Подробнее см. в таблице Не готовы ДИСТ и функциональная проверка [▶ 73].
Ошибка	Общий сигнал ошибки 03: количество текущих сбоев. Управление перемещением электропривода невозможно.	При значении индикации > 0: отобразить общий сигнал ошибки с помощью ↵ (Enter). Подробнее см. в таблице Сбои и отказы [▶ 71].
[S0006] NAMUR сигналы	Список с количеством появившихся сообщений: Вне спецификации (0) Проверка функций (0) Требуется техобсл. (0) Сбой (0)	
Вне спецификации	Общий сигнал ошибки 07: сообщение согласно рекомендации NAMUR NE 107 Электропривод работает вне пределов нормальных условий эксплуатации.	При значении индикации > 0: отобразить общий сигнал ошибки с помощью ↵ (Enter). Подробнее см. в таблице Предупреждения и сигналы о несоответствии спецификации [▶ 70].

Индикация на дисплее	Описание/причина	Устранение
Проверка функций	Общий сигнал ошибки 08: сообщение согласно рекомендации NAMUR NE 107 Ведутся работы на электроприводе. Выходные сигналы временно недействительны.	При значении индикации > 0: отобразить общий сигнал ошибки с помощью ↵ (Enter). Подробнее см. в таблице Не готовы ДИСТ и функциональная проверка [▶ 73].
Требуется техобсл.	Общий сигнал ошибки 09: сообщение согласно рекомендации NAMUR NE 107 Рекомендация по техобслуживанию.	При значении индикации > 0: отобразить общий сигнал ошибки с помощью ↵ (Enter). Подробнее см. в таблице Не готовы ДИСТ и функциональная проверка [▶ 73].
Сбой	Общий сигнал ошибки 10: сообщение согласно рекомендации NAMUR NE 107 Сбой в работе электропривода. Выходные сигналы недействительны.	При значении индикации > 0: отобразить общий сигнал ошибки с помощью ↵ (Enter). Подробнее см. в таблице Сбои и отказы [▶ 71].

Предупреждения и сигналы о несоответствии спецификации

Таблица 21: Предупреждения и сигналы о несоответствии спецификации

Индикация на дисплее	Описание/причина	Устранение
Конфиг.предупрежд.	Общий сигнал ошибки 06: Возможная причина: неправильная настройка. Эксплуатацию устройства можно продолжать, но с ограничениями.	Отобразить отдельные ошибки с помощью ↵ (Enter).
Внутр. предупрежд.	Общий сигнал ошибки 15: Предупреждения об устройствах. Эксплуатацию устройства можно продолжать, но с ограничениями.	Отобразить отдельные ошибки с помощью ↵ (Enter).
24В пост.тока внешн.	Напряжение от внешнего источника питания постоянного тока на 24 В для блока управления находится вне допустимых пределов.	Проверить напряжение питания 24 В=.
СвоеврПредупВрРаб	Предупреждение продолжительности включения (ПВ): превышено макс. время работы в час	• Проверить регулировочные характеристики электропривода. • Проверить параметр Допуст.время работы [M0356] и при необходимости настроить заново.
Своевр.предуп.пуски	Предупреждение продолжительности включения (ПВ): превышено макс. число пусков (рабочих циклов) электродвигателя	• Проверить регулировочные характеристики электропривода. • Проверить параметр Допуст.кол-во пусков [M0357] и при необходимости настроить заново.
Функ. при сб. акт.	Активен безопасный режим, так как требуемые уставки или фактические значения ошибочны.	Проверить сигналы: • Уставка E1 • Фактическое значение E2 • Фактическое значение процесса E4 • При управлении через полевую шину: Проверить соединение с ведущим устройством. • При управлении через Profibus DP или Profinet: проверить (чистое) состояние ведущего устройства.
Предупр. вход AIN 1	Предупреждение: потеря сигнала на аналоговом входе 1	Проверить проводку.
Предупр. вход AIN 2	Предупреждение: потеря сигнала на аналоговом входе 2	Проверить проводку.
Предупр.пол.уставки	Предупреждение: потеря сигнала положения уставки Возможные причины: При настроенном диапазоне уставки, например 4—20 мА, входной сигнал = 0 (потеря сигнала). При диапазоне уставки 0—20 мА мониторинг невозможен.	Проверить сигнал уставки.

Индикация на дисплее	Описание/причина	Устранение
Предупр.о вр.работы	Превышено установленное время (параметр Доп.вр.работы,ручн. [M0570]). Превышено установленное время позиционирования при полном такте от конечного положения ОТКРЫТО до конечного положения ЗАКРЫТО.	Предупреждение автоматически удаляется при подаче новой команды перемещения. • Проверить арматуру. • Проверить параметр Доп.вр.работы,ручн. [M0570].
ПР темп.блока упр-я	Повышенная температура корпуса блока управления.	Измерить/уменьшить температуру окружающей среды.
Часы не настроены	Настройка часов реального времени (RTC) не производилась.	Настроить часы.
RTC напряжение	Пониженное напряжение элемента питания часов RTC.	Заменить элемент питания.
Ошибка PVST	Не удалось выполнить испытание частичным ходом клапана (PVST).	Проверить привод (настройки PVST).
PVST отмена	Испытание частичным ходом (PVST) было прервано или его не удалось запустить.	Выполнить СБРОС или повторно запустить тест PVST.
ПР нет реакции	В течение установленного времени реакции электропривод не реагирует на команды перемещения.	• Проверить ход выходного вала. • Проверить параметр Время реакции [M0634].
ПР ОВК[1] (при управлении через Modbus RTU или Profibus DP)	Ошибка оптического приемного сигнала (отсутствует сигнал или недостаточный уровень приема) или ошибка формата RS-485.	Проверить/отремонтировать оптоволоконный кабель.
ПР ОВК НизУрСигн[1] (при управлении через Modbus RTU или Profibus DP)	Предупреждение: достигнут системный резерв оптоволоконного кабеля (критический или недопустимый уровень приема).	Проверить/отремонтировать оптоволоконный кабель.
ПР ОВК-соединение[1] (при управлении через Modbus RTU или Profibus DP)	Предупреждение: нет соединения с оптоволоконным кабелем.	Установить соединение ОВК.
ПР момента ОТКР	Превышено предельное значение предупреждения по моменту в направлении ОТКРЫТО.	Проверить параметр Мом. пред-я на ОТКР. [M0768] и при необходимости настроить заново.
ПР момента ЗАКР	Превышено предельное значение предупреждения по крутящему моменту в направлении ЗАКРЫТО.	Проверить параметр Мом. пред-я на ЗАКР. [M0769] и при необходимости настроить заново.
Ошибка SIL[2]	Сбой узла УПБ.	См. отдельное руководство «Функциональная безопасность».
Требуется PVST	Требуется выполнение PVST (испытание частичным ходом).	
Требуется ТО	Требуется техническое обслуживание.	

1) Для электроприводов с оптоволоконным подключением
2) Для электроприводов в версии УПБ

Сбои и отказы

Таблица 22: Сбои и отказы

Индикация на дисплее	Описание/причина	Устранение
Ошибка конфиг.	Общий сигнал ошибки 11: ошибка конфигурации	Отобразить отдельные ошибки с помощью ↵ (Enter).
Ош. конфиг. ДИСТ.	Общий сигнал ошибки 22: дистанционная ошибка конфигурации	Отобразить отдельные ошибки с помощью ↵ (Enter).
Внутренняя ошибка	Общий сигнал ошибки 14: присутствует внутренняя ошибка	Сервисная служба AUMA Отобразить отдельные ошибки с помощью ↵ (Enter).
Ош. по мом. ЗАКР	Ошибка крутящего момента в направлении ЗАКРЫТЬ	Выполнить одно из следующих действий: • Подать команду перемещения в направлении ОТКРЫТЬ. • Установить селекторный переключатель в положение МЕСТН. и сбросить сообщение об ошибке путем наклона селекторного переключателя в направлении ESC (Escape). • При управлении через полевую шину: Подать через полевую шину команду сброса.

Индикация на дисплее	Описание/причина	Устранение
Ош. по мом. ОТКР.	Ошибка крутящего момента в направлении ОТКРЫТО	Выполнить одно из следующих действий: • Подать команду перемещения в направлении ЗАКРЫТЬ. • Установить селекторный переключатель в положение МЕСТН. и сбросить сообщение об ошибке путем наклона селекторного переключателя в направлении ESC (Escape). • При управлении через полевую шину: Подать через полевую шину команду сброса.
Сбой фазы	• При наличии трехфазной цепи и 24 В= от внутреннего источника питания электроники: выпала фаза 2. • При подключении к трехфазной сети и 24 В= внешнего источника питания электроники: потеря фаз L1, L2 или L3.	Проверить и подключить фазы.
Неверн. посл-ть фаз	Неправильный порядок подключения внешних кабелей L1, L2 и L3. Только при подключении к трехфазной сети.	Исправить порядок подключения внешних кабелей L1, L2 и L3, поменяв местами две фазы.
Качество сети	Из-за плохого качества сети блок управления электропривода не может распознать последовательность фаз в течение времени, заданного для проверки (порядок подключения внешних кабелей L1, L2 и L3).	• Проверить напряжение сети. Допустимое колебание напряжения сети в случае трехфазного/переменного тока составляет ±10 % (опционально ±30 %). Допустимое колебание частоты сети составляет ±5 %. • Проверить параметр Время монитор.фаз [M0172] и при необходимости увеличить временной интервал.
Термоошибка	• Перегрев электродвигателя: сработала защита электродвигателя (термоконтроль) • Пределы температуры превышены или не достигнуты: сработал температурный контроль электроники • Пределы напряжения превышены или не достигнуты: сработал контроль напряжения электроники	• При перегреве или превышении температурных пределов: дать остыть • Если после охлаждения сообщение об ошибке не исчезло: – В варианте с комбинированным переключателем: установить селекторный переключатель обратно в положение МЕСТН. и сбросить сообщение об ошибке путем наклона селекторного переключателя в направлении ESC (Escape). – В версии с пультом управления с магнитным стилусом: в **MODE** (РЕЖИМ) выбрать режим LOCAL (МЕСТНЫЙ) и сбросить сообщение об ошибке с помощью ESC (Escape). – При управлении через полевую шину: Подать через полевую шину команду сброса. • Проверка предохранителей. • Обратиться в отдел техобслуживания AUMA
Термоошибка	• Перегрев электродвигателя: сработала защита электродвигателя (термоконтроль) • Пределы температуры превышены или не достигнуты: сработал температурный контроль электроники • Пределы напряжения превышены или не достигнуты: сработал контроль напряжения электроники	• При перегреве или превышении температурных пределов: дать остыть • Если после охлаждения сообщение об ошибке не исчезло: – установить селекторный переключатель обратно в положение МЕСТН. и сбросить сообщение об ошибке путем наклона селекторного переключателя в направлении ESC (Escape). – При управлении через полевую шину: Подать через полевую шину команду сброса. • Проверка предохранителей. • Обратиться в отдел техобслуживания AUMA

Индикация на дисплее	Описание/причина	Устранение
Ошибка нет реакции	В течение установленного времени реакции электропривод не реагирует на команды перемещения.	Проверить ход выходного вала.
Предупр. вход AIN 1	Потеря сигнала на аналоговом входе 1.	Проверить проводку.
Предупр. вход AIN 2	Потеря сигнала на аналоговом входе 2.	Проверить проводку.
Неверн.напр.вращ.	Направления вращения вала двигателя перепутаны; вал двигателя вращается в направлении, не соответствующем активной команде перемещения.	Проверить управляющие сигналы команд перемещения. При подключении к трехфазной сети включить мониторинг фаз (параметр Адапт.напр-я вращ. [M0171]). Проверить настройки устройства (параметр Вращение при закр. [M0176]). • Если электропривод находится в конечном положении: вывести привод из конечного положения (например, с помощью маховика). • установить селекторный переключатель обратно в положение МЕСТН. и сбросить сообщение об ошибке путем наклона селекторного переключателя в направлении ESC (Escape). • При управлении через полевую шину: Подать через полевую шину команду сброса.
DMF ош. ОТКР[1)]	Фланец измерения крутящего момента показывает превышение крутящего момента выходного вала в направлении ОТКРЫТЬ.	Проверить параметр DMF мом-т сраб.ОТКР. Проверить параметр DMF уровень ошибки.
DMF ош. ЗАКР[1)]	Фланец измерения крутящего момента показывает превышение крутящего момента выходного вала в направлении ЗАКРЫТЬ.	Проверить параметр DMF мом.сраб-я ЗАКР. Проверить параметр DMF уровень ошибки.

1) Электроприводы с присоединенным фланцем измерения крутящего момента

Не готовы ДИСТ и функциональная проверка

Таблица 23: Не готовы ДИСТ и функциональная проверка

Индикация на дисплее	Описание/причина	Устранение
Неверн. ком. упр.	Общий сигнал ошибки 13: Возможные причины: • больше одной команды перемещения (например, ОТКРЫТЬ и ЗАКРЫТЬ одновременно) • имеется сигнал уставки, но позиционер не активен.	• Проверить команды перемещения (все команды перемещения сбросить/отменить, затем подать только одну команду). • Сброс параметра Позиционер на Функция активна. • Проверить заданное значение. При значении индикации > 0: повернуть селекторный переключатель в направлении ↵ (Enter) или с помощью пульта управления с магнитным стилусом включить ↵ (Enter), чтобы посмотреть отдельные сообщения.
Ключ-сел. не Дист.	Селекторный переключатель не находится в положении ДИСТ.	• В варианте с комбинированным переключателем: установить селекторный переключатель в положение ДИСТ. • В варианте с панелью управления с магнитным стилусом: в **MODE** установить режим ДИСТ. I/O/🖧.
Сервис активен	Работа через сервисный интерфейс (Bluetooth) и сервисное программное обеспечение AUMA CDT.	Завершить работу сервисного ПО.
Отключен	Электропривод находится в режиме блокировки.	Проверить настройку и работу функции <Разблокировка панели местного управления>.
АВАР.остановка акт.	Сработал выключатель АВАРИЙНОГО останова. Сбой питания схемы управления двигателем (сработали предохранители или тиристоры).	• Привести выключатель АВАРИЙНОГО останова в исходное состояние. • Кнопкой СБРОС квитировать сбой и вывести систему из состояния АВАРИЙНОГО останова.

Индикация на дисплее	Описание/причина	Устранение
Авар. ф-я активна	Активен АВАРИЙНЫЙ режим (подан аварийный сигнал). На входе АВАР. напряжение 0 В (только в режиме низкой активности).	• Найти причину подачи АВАРИЙНОГО сигнала. • Проверить источник сбоя. • На АВАРИЙНЫЙ вход подать +24 В=.
Интерфейс I/O	Управление электроприводом осуществляется через интерфейс I/O (параллельный).	Проверить вход интерфейса I/O.
Руч. маховик активен	Ручной режим включен.	Запустить режим работы от электродвигателя.
Сост. ош. пол. ш. (при управлении через полевую шину)	Соединение с полевой шиной установлено, но не передаются полезные данные от главного устройства.	Проверить конфигурацию главного устройства.
Блок ОТКР + ЗАКР	Включена блокировка.	Проверить сигнал блокировки.
Байп. взаимобл.	Функция байпаса заблокирована.	Проверить состояние главной и байпасной арматуры.
PVST активен	Включено испытание частичным ходом (PVST).	Дождаться окончания испытания частичным ходом (PVST).

12.3 Предохранители

12.3.1 Используемые предохранители

F12/F13

Таблица 24: Первичные предохранители F12/F13

Первичные предохранители F12/F13		
слаботочный предохранитель	**F12/F13**	**Изделие AUMA №**
Размер	6,3 x 32 мм	
F12 Защита первичной цепи, фаза L1	1 A T; 500 В	K006.901
F13 Защита первичной цепи, фаза L3	1 A T; 500 В	K006.901

F1

Таблица 25: Вторичный предохранитель F1

Вторичный предохранитель F1		
Слаботочный предохранитель согласно МЭК 60127-2/III	**F1**	**Изделие AUMA №**
Размер	5 x 20 мм	
Выходное напряжение блока питания 24 В= SAFETY Электропитание для магнитного датчика положения и крутящего момента и термической защиты электродвигателя	0,8 A T; 250 В	K004.328

F4/F8

Таблица 26: Вторичные предохранители F4/F8

Вторичные предохранители F4/F8		
Слаботочный предохранитель согласно МЭК 60127-2/III	**F4/F8**	**Изделие AUMA №**
Размер	5 x 20 мм	
F4 Выходное напряжение блока питания 24 В= Электропитание для панели местного управления, плат расширения и системного напряжения	1,6 A T; 250 В	K005.759
F8 Выходное напряжение блока питания 24 В~ Выходное напряжение для управления контакторами	1,6 A T; 250 В	K005.759

F6

Таблица 27: Вторичный предохранитель F6

Вторичный предохранитель F6		
Слаботочный предохранитель согласно МЭК 60127-2/III	**F6**	**Изделие AUMA №**
Размер	10,4 x 16 мм	
Выходное напряжение блока питания 24 В Устойчивость к коротким замыканиям клиентского источника питания. Применяется также для AOUT.	0,75 A T; 60 В	K005.430

12.3.2 Защита двигателя (мониторинг температуры)

Для защиты от перегрева в обмотку двигателя и в корпус блока управления встроены термисторы. Защита электродвигателя срабатывает при превышении максимально допустимой температуры обмотки.

Если температура во внутреннем пространстве выходит за верхний или нижний допустимый предел, срабатывает система контроля температуры электроники.

Электропривод останавливается, и выдаются следующие сообщения об ошибке:

- На пульте местного управления светится индикатор 3 (сработала защита электродвигателя).
- Индикатор [S0007] или [S0011] Сбой показывает наличие ошибки.

  В разделе Подр-сти отображается сбой «Термоошибка».

Перед повторным пуском двигатель должен охладиться.

Необходимо проверить и устранить причину сбоя. После устранения причины необходимо квитировать сбой (выполнить СБРОС).

При наличии активной команды перемещения она выполняется немедленно после квитирования.

Квитирование можно выполнить одним из следующих способов:

- Если селекторный переключатель установлен в положение МЕСТН. — путем его отклонения в направлении ESC (Escape);
- **Для электроприводов с параллельным интерфейсом:** если селектор установлен в положение ДИСТ.I/O/ — через цифровой вход (интерфейс I/O) с помощью команды сброса, если цифровой вход сконфигурирован для сигнала СБРОС.
- **Электроприводы с интерфейсом с полевой шиной или коммуникационным интерфейсом:** если селекторный переключатель в положении ДИСТ. I/O/:
  - с помощью команды сброса по полевой шине, если активным источником команд является полевая шина;
  - через цифровой вход (интерфейс I/O) с помощью команды сброса, если цифровой вход сконфигурирован для сигнала СБРОС и интерфейс I/O является активным источником сигнала.

Контрольное испытание защиты электродвигателя

Функционирование защиты электродвигателя можно проверить, как описано здесь. Проверку необходимо выполнить не позднее, чем при техническом обслуживании.

Дополнительная информация относительно технического обслуживания: Техническое обслуживание и уход [▶ 76]

Порядок проведения испытания:

1. Перевести селекторный переключатель в положение ВЫКЛ.
2. Перейти в меню устройства и выбрать для параметра TMS пробный тест [M1950] значение для имитации: Тепловое испытание
3. Чтобы включить моделирование защиты электродвигателя: повернуть селекторный переключатель в направлении ↵ (Enter) .
   Функция безопасности работает правильно, если отсутствует сообщение об ошибке.
4. Сброс моделирования: повернуть селекторный переключатель в направлении ↵ (Enter) (выход из меню имитации), затем вернуть в первоначальное положение.

13 Техническое обслуживание и уход

⚠ВНИМАНИЕ

Ненадлежащий уход ведет к повреждениям!

→ Техническое обслуживание и уход разрешается производить только квалифицированному персоналу, имеющему допуск для выполнения таких работ от производителя оборудования или эксплуатирующей организации. Рекомендуется обращаться к специалистам сервисной службы AUMA.

→ Работы по техническому обслуживанию и текущему ремонту выполнять только на выключенной установке.

Сервис и техническая поддержка

Компания AUMA предлагает полное сервисное обслуживание, в том числе техническое обслуживание, ремонт и обучение для клиентов. Контактные адреса можно найти на нашем сайте www.auma.com.

13.1 Профилактические мероприятия по уходу и безопасной эксплуатации

Для безопасной эксплуатации и надежной работы необходимы следующие мероприятия:

Раз в полгода после ввода в эксплуатацию, затем ежегодно

- Визуальная проверка:

  кабельные вводы, кабельные резьбовые вводы, заглушки и т. д. на надежность и герметичность. При необходимости затянуть резьбовые кабельные вводы и резьбовые заглушки с моментом затяжки, предписанным производителем.

  Проверить редуктор на наличие повреждений и утечки смазки и масла.

  Если электропривод негерметичен, требуется замена уплотнений.
- В зонах, где вследствие запыленности существует опасность взрыва, следует регулярно выполнять визуальную проверку на предмет скопления пыли или грязи. При необходимости выполнить очистку оборудования.
- Проверить затяжку болтов между приводом, арматурой и редуктором. При необходимости подтянуть болты моментами затяжки, указанными в главе Моменты затяжки болтов [▶ 88].
- При небольшом количестве пусков: выполнить пробный пуск.
- Для устройств с соединительной муфтой типа A: С помощью шприца для смазки впрессовать в смазочный ниппель литиевую универсальную смазку с EP-присадками на основе минеральных масел.

Изображение 90: Соединительная муфта типа A



[1] Соединительная муфта типа A [2] Смазочный ниппель

- Шток арматуры должен смазываться отдельно.

  Исключение: при использовании соединительной муфты типа A в версии со смазкой штока (опция) смазка штока обеспечивается через соединительную муфту. Если предписываемая производителем арматуры частота смазки больше, то действуют более короткие интервалы смазки, предписанные производителем арматуры.

Таблица 28: Количество смазки на упорный игольчатый роликоподшипник с соединительной муфтой типа A

Тип соединительной муфты	A 07.2	A 10.2	A 14.2	A 16.2
Количество [граммы] [1]	1,5	3	5	10

1) Для смазки с густотой r = 0,9 кг/дм³

Степень защиты IP68

После погружения в воду:

- Проверить электропривод.
- В случае попадания воды найти негерметичные места и устранить негерметичность. Высушить устройство надлежащим образом, затем проверить его готовность к эксплуатации.

13.2 Проверка и техническое обслуживание

Интервалы проверки

Взрывозащищенные изделия, (Ex) сертифицированные по EN 60079-17, должны не реже одного раза в 3 года проходить периодическую проверку или подвергаться постоянному наблюдению силами квалифицированного персонала.

Указания по проверке

- Выполнить визуальную проверку электропривода и установленных комплектующих. Убедиться в отсутствии внешних повреждений или изменений и выделений смазки или масла.
- Проверить привод на наличие необычных шумов или вибраций, которые могут указывать на повреждение подшипников или шестерен.
- Убедиться, что электрические соединительные кабели правильно проложены и не повреждены.
- Тщательно устранить повреждения лакокрасочного покрытия, чтобы предотвратить возникновение коррозии. Фирменную краску в таре малого объема можно приобрести непосредственно у компании AUMA.
- Проверить надежность и герметичность кабелей и кабельных вводов, резьбовых заглушек, резьбовых соединений с сальниками, заглушек и т.п. Соблюдать моменты затяжки, предписанные производителем. При необходимости заменить неисправные узлы. Использовать только узлы с соответствующим допуском Ex.
- Убедиться в надежности крепления взрывозащищенных соединений.
- Обратить внимание на изменения цвета клемм и соединительных проводов. Они указывают на превышение допустимой температуры.
- Во взрывозащищенных корпусах обращать особое внимание на скопление влаги. Опасное скопление воды может быть вызвано эффектом дыхания при сильных колебаниях температуры (например, при смене дня и ночи), повреждением уплотнительных элементов и т.д. Скопившуюся влагу необходимо удалять незамедлительно.
- Температура окружающей среды, даже во время выполнения процессов, должна находиться в пределах допустимого температурного диапазона электропривода.
- Проверить термоустойчивые соединения герметизированных корпусов на предмет отсутствия загрязнений и коррозии.
- Поскольку параметры стыков взрывозащищенных конструкций соответствуют требованиям стандартов и прошли проверку, их механическая обработка (например, шлифовка) категорически запрещена. Поверхности стыков необходимо очищать с помощью химических средств (например, Esso-Varsol).

- По вопросам, связанным с параметрами стыков взрывозащищенных конструкций, обращаться к производителю.
- Ремонт в местах термоустойчивых соединений недопустим.
- Перед закрытием корпуса поверхности стыков необходимо покрыть бескислотным антикоррозионным средством (например, Esso Rust- BAN 397).
- Осторожно обработать все крышки корпуса и проверить уплотнительные элементы.
- Проверить все кабели и средства защиты двигателя.
- Если во время проверок обнаружены дефекты, влияющие на безопасность, немедленно принять меры по их устранению.
- Нанесение любого вида покрытий (краски, лака) на поверхности взрывозащитных стыков запрещено.

Техническое обслуживание

- Отсек редуктора заполняется смазочным маслом на заводе.
- Интервалы технического обслуживания, включая замену масла:
  - В режиме регулирования через 5 лет.
  - В режиме управления через 10 лет.
- Необходимым условием для этого является соблюдение условий эксплуатации, таких как температурный диапазон, пуск/ч, количество циклов (срок службы) и т.д.
- При отклонении от нормальных условий эксплуатации могут потребоваться более короткие интервалы обслуживания.
- По истечении интервала технического обслуживания заменить смазку и уплотнения. Проверить и при необходимости заменить зубчатое зацепление (шнек, червячное колесо, коронную шестерню, планетарный двигатель), механические части механизма активации ручного управления, в частности кулачковую муфту и стопорную пружину, а также подшипники.
- При замене деталей, уплотнительных элементов и других узлов разрешается применять только оригинальные запасные части.
- Внутри корпуса можно использовать только чистящие средства, контактные спреи или другие средства, которые не содержат воспламеняющихся веществ.

13.3 Замена батареи

Это описание распространяется только на варианты с питанием от батареи.

С питанием от батареи есть следующие варианты:

Вариант	Блочная батарея[1)]	Батарейный блок[1)]
Напряжение	9 В	9 В (3 x 3 В)
Тип	Ultralife U9VL-J-P	Изделие AUMA №: Z139.857
Идентификация типа батареи (см. TPC... на заводской табличке)	TPCxxxx**4**xxxxxxxxx TPCxxxx**6**xxxxxxxxx TPCxxxx**A**xxxxxxxxx TPCxxxx**C**xxxxxxxxx	TPCxxxx**5**xxxxxxxxx TPCxxxx**8**xxxxxxxxx TPCxxxx**B**xxxxxxxxx TPCxxxx**D**xxxxxxxxx

1) Моноблоковую батарею можно заменить только другой моноблоковой батареей, а батарейный блок можно заменить только батарейным блоком. Замена с изменением типа батареи возможна только с одобрения AUMA Riester GmbH & Co. KG.

Общая процедура для смены батарейного блока и батареи не отличается. Поэтому на рисунках показана смена батареи только для варианта с моноблоковой батареей. К моноблоковой батарее подключено термореле, а к батарейному блоку — нет.

1. Снятие панели местного управления [▶ 79]
2. Смена батареи при режиме работы с батареей [▶ 79]
3. Монтаж панели местного управления [▶ 82]

13.3.1 Снятие панели местного управления

ОСТОРОЖНО

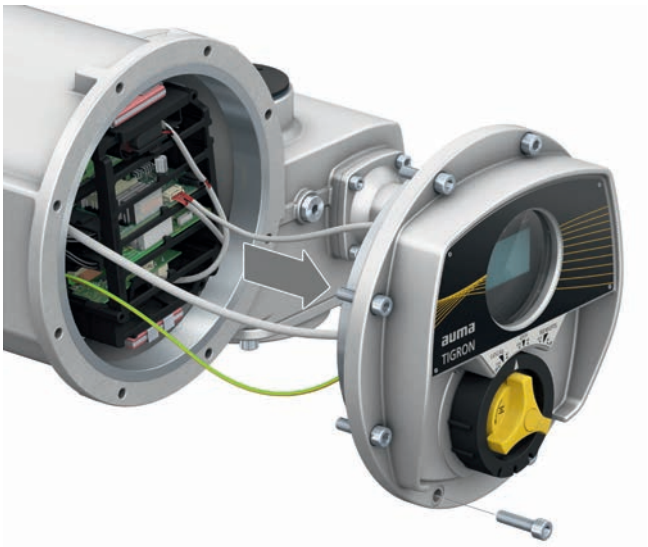
Воспламенение взрывоопасной атмосферы из-за искрообразования!

Опасность смертельного исхода или серьезной травмы.

→ Перед открытием убедиться в отсутствии взрывоопасных газов и напряжения.

Порядок действий

Изображение 91: Снятие панели местного управления



→ Выкрутить все болты на крышке и снять панель местного управления.

Снимать панель местного управления осторожно, чтобы избежать повреждения проводов и коннекторов.

13.3.2 Смена батареи при режиме работы с батареей

Порядок действий

1. Извлечь коннекторы:
   Извлечь коннекторы всех проводов, ведущих из опорной рамки.

Изображение 92: Извлечение коннекторов



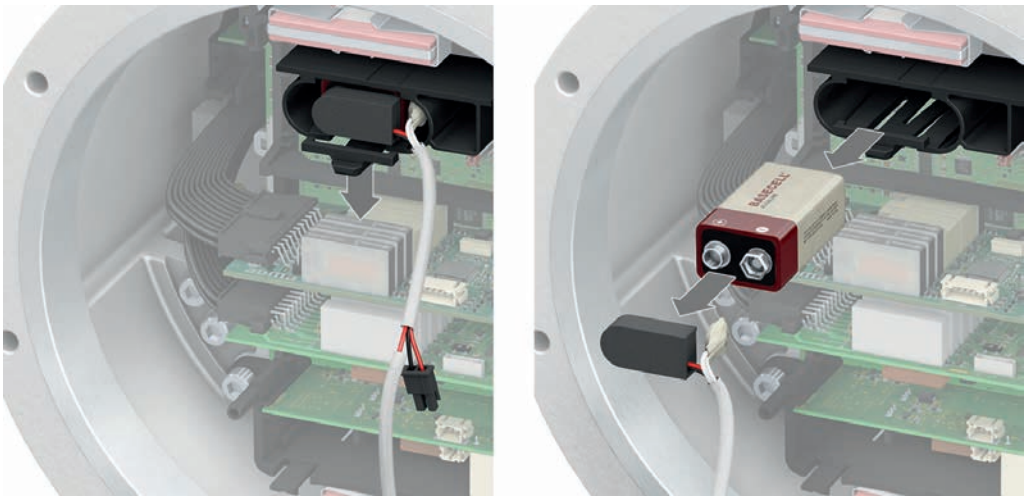
2. Снять опорную рамку:
   Нажать на стопорные лапки (две справа и по одной слева вверху и слева внизу). **Информация:** при снятии опорной рамки, следить, чтобы не выскользнули платы.

Изображение 93: Снятие опорной рамки



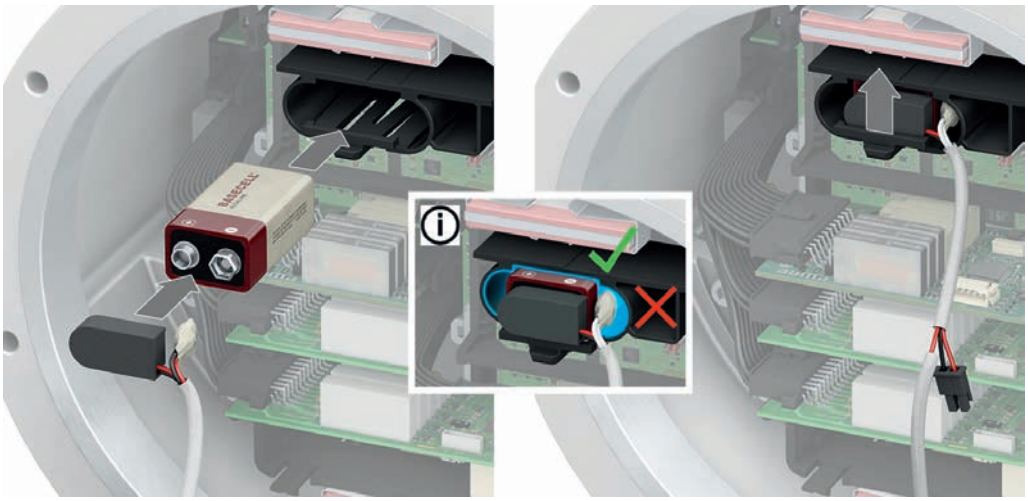
3. Вынуть все батареи:
   Для этого нажать на стопорные лапки на креплении батареи и вынуть батарею. После этого отделить держатель батареи.

Изображение 94: Извлечение старой батареи



4. Вставить новую батарею;
   Прикрепить держатель батареи и вставить новую батарею в крепление батареи. **Информация:** в случае моноблоковой батареи вставить термореле непосредственно рядом с батареей, а НЕ в отсек рядом. В вариантах с батарейным блоком термореле отсутствует.
   Для правильной фиксации батареи стопорная лапка должна защелкнуться.

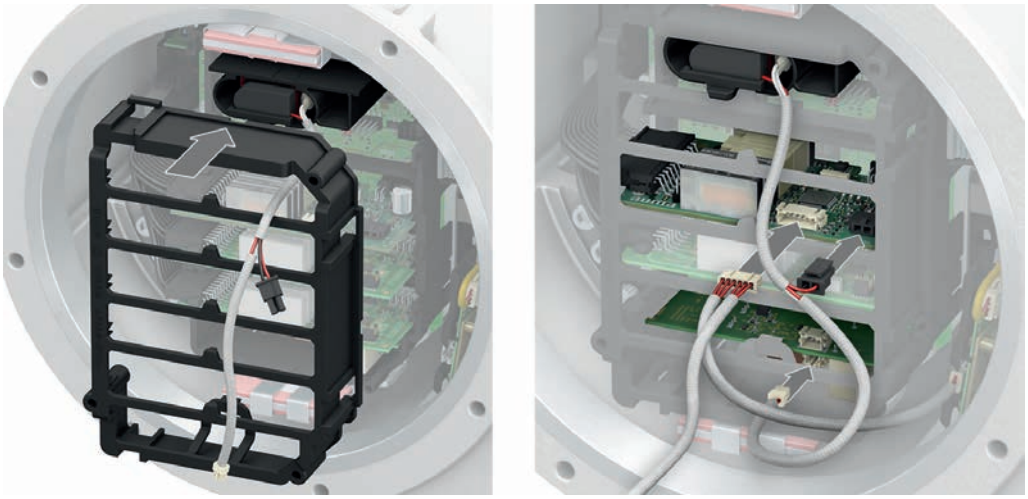
Изображение 95: Вставка новой батареи



5. Установить опорную рамку. **Информация:** следить за правильностью расположения плат при установке опорной рамки. Все четыре стопорных лапки на опорной рамке должны защелкнуться правильно.

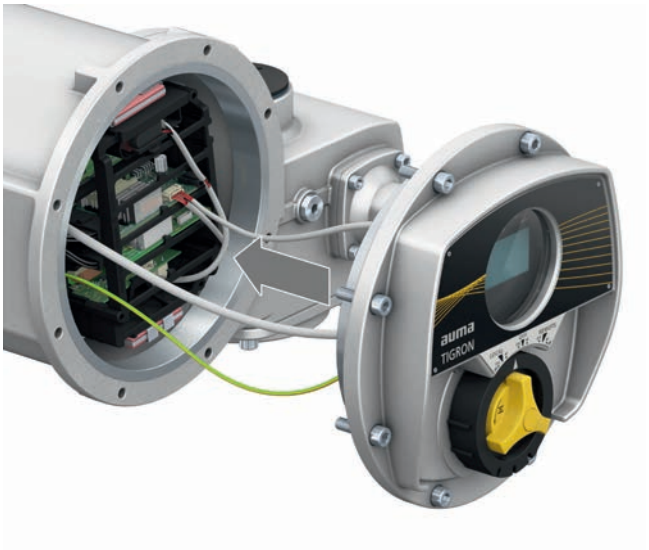
   5.1 Затем подключить коннекторы обратно к платам.

Изображение 96: Вставка опорной рамки и подключение коннекторов



13.3.3 Монтаж панели местного управления

Изображение 97: Установка крышки панели местного управления



⚠ОСТОРОЖНО

Опасность взрыва при повреждении герметизированного корпуса!

Опасность травм и смерти!

→ На крышке и частях корпуса не должно быть повреждений.

→ Следить, чтобы поверхности соединений были неповрежденными и чистыми.

→ При монтаже не допускать перекоса крышки.

Порядок действий

1. Очистить уплотнительные поверхности корпуса и крышки.
2. Законсервировать поверхности соединения бескислотным антикоррозионным средством.
3. Проверить уплотнительное кольцо круглого сечения. В случае повреждения заменить.
4. Слегка смазать уплотнительное кольцо неоксидированной консистентной смазкой (например, вазелином) и правильно разместить на место.
5. Насадить крышку и затянуть болтами.
   ОСТОРОЖНО! Опасность взрыва при повреждении герметизированного корпуса!
6. Затянуть болты крест-накрест. ⇨ Моменты затяжки болтов [▶ 88]

13.4 Утилизация и переработка

Изделия компании AUMA рассчитаны на длительный срок службы. Однако со временем их все же нужно заменять. Устройства имеют модульный принцип конструкции, поэтому их можно разбирать, демонтировать и сортировать по различным материалам:

- электронные компоненты;
- различные металлы;
- пластмассы
- смазки и масла

В целом отходы сортируются по видам:

- Жир и масла загрязняют воду, поэтому они не должны попасть в окружающую среду.
- Разобранные материалы следует утилизировать, соблюдая местные правила, или перерабатывать отдельно по веществам.

- Соблюдать местные нормы охраны окружающей среды.

14 Технические характеристики

В следующих таблицах приводятся стандартные версии и опции. Фактическая версия указанав соответствующей заказу технической документации. Технический паспорт заказа можно скачать на немецком и английском языках на нашем сайте www.auma.com (требуется указать номер заказа).

14.1 Технические характеристики многооборотного привода

Оборудование и функциональные возможности		
Сертификаты	Сертификаты входят в комплект поставки. Все использованные стандарты и их редакции перечислены в сертификатах.	
Режим (многооборотные приводы для режима Открыть — Закрыть)	Стандартное исполнение:	Кратковременный режим S2 — 15 мин, классы A и B согласно EN ISO 22153
	Опция:	Кратковременный режим S2 — 30 мин, классы A и B согласно EN ISO 22153
	При номинальном напряжении, температуре окружающей среды +40 °C и нагрузке рабочим моментом.	
Режим (многооборотные приводы для режима регулирования)	Стандартное исполнение:	Повторно-кратковременный режим S4 – 25 %, класс C согласно EN ISO 22153
	Опция:	Повторно-кратковременный режим S4 — 50 %, класс C согласно EN ISO 22153
	При номинальном напряжении, температуре окружающей среды +40 °C и нагрузке с моментом регулирования.	
Электродвигатели	Стандартное исполнение:	Трехфазный асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором, исполнение IM B9 согласно МЭК 60034-7, метод охлаждения IC410 согласно МЭК 60034-6
	Опция:	Электродвигатель постоянного тока параллельного возбуждения, исполнение IM B14 согласно МЭК 60034-7, метод охлаждения IC410 согласно МЭК 60034-6
Напряжение и частота сети	См. заводскую табличку Допустимые колебания напряжения сети: ± 10 % Допустимые колебания частоты сети: ± 5 % (для трехфазного и переменного тока)	
Категории перенапряжения	Категория III согласно МЭК 60364-4-44: ≤ 500 В~ Категория III согласно МЭК 60364-4-44: > 500 В~ для электроприводов с реверсивным контактором Категория II согласно МЭК 60364-4-44: > 500 В~ для электроприводов с тиристорным реверсивным контактором	
Класс изоляции	Стандартное исполнение:	F, тропическое исполнение
	Опция:	H, тропическое исполнение (с трехфазным двигателем)
Защита электродвигателя	Термисторы (PTC согласно DIN 44082) Для термисторов во встроенной системе управления необходимо дополнительно предусмотреть соответствующее отключающее устройство.	
Самоблокировка	С самоблокировкой: при скорости до 90 об/мин. (50 Гц), 108 об/мин (60 Гц) БЕЗ самоблокировки: при скорости до 125 об/мин. (50 Гц), 150 об/мин (60 Гц) Многооборотные приводы являются самоблокирующимися в том случае, если положение арматуры нельзя изменить из положения покоя, воздействуя крутящим моментом на выходной вал.	
Обогреватель двигателя (опция)	Варианты напряжения:	110—120 В~, 220—240 В~ или 380—480 В~
	Мощность в зависимости от типоразмера 12,5—25 Вт	
Ручной режим	Ручной привод для настройки и аварийного управления, не работает при включенном электродвигателе.	
	Опции:	Блокируемый маховик Удлинитель штока маховика Адаптер для аварийного режима винтоверта с обработкой «под квадрат» 30 или 50 мм
Индикация ручного режима (опция)	Сигнал «Ручной режим вкл./выкл.» через одинарный выключатель (1 переключающий контакт)	

Оборудование и функциональные возможности		
Резьба кабельных вводов	Стандартное исполнение:	Метрическая резьба
	Опция:	Резьба NPT, резьба G
Присоединение к арматуре	Стандартное исполнение:	B1 согласно ISO 5210
	Опции:	A, B2, B3, B4, C, D согласно ISO 5210 A, B, D, E согласно DIN 3210 C согласно DIN 3338
	Специальные соединительные муфты: AF, AK, AG, B3D, ED, DD, IB1, IB3 A, подготовлены для непрерывного смазывания штока	
Устройство определения положения	Магнитный датчик положения (MWG) Оборотов на ход: от 2 до 500 (стандарт) или от 20 до 5 000 (опция)	
Определение крутящего момента	Датчик крутящего момента AUMA; разрешающая способность ±2 % по отношению к максимальному устанавливаемому крутящему моменту.	
Внешнее питание электроники (опция)	24 В=: +20 % / –15 % При внешнем электропитании электроники напряжение питания встроенного блока управления должно иметь усиленную изоляцию от напряжения сети согласно МЭК 61010-1 и ограничиваться выходной мощностью 150 ВА.	
Расчетная мощность	Расчетная мощность выбирается в соответствии с номинальной мощностью электродвигателя, см. электрические характеристики.	
Силовой блок	Стандартное исполнение:	Реверсивные контакторы (с механической и электрической блокировкой), классы мощности AUMA A1 и A2
	Опция:	тиристорный реверсивный контактор для напряжения сети до 500 В~ для классов мощности AUMA B1, B2 и B3
	Список классов мощности AUMA см. в электрических характеристиках.	
Силовой блок	реверсивные контакторы (с механической и электрической блокировкой) для класса мощности AUMA A2	
	Список классов мощности AUMA см. в электрических характеристиках.	
Цифровые управляющие входы	Стандартное исполнение:	4 цифровых входа: ОТКРЫТО, СТОП, ЗАКРЫТО, АВАРИЯ (по оптопаре, с общим опорным потенциалом).
	Опции:	6 цифровых входов, например — ОТКРЫТО, СТОП, ЗАКРЫТО, АВАРИЯ, РЕЖИМ, МЕСТО подтверждения до 7 цифровых входов, например РЕЖИМ, ОТКРЫТЬ, ЗАКРЫТЬ, СТОП, АВАРИЙНЫЙ, блокировка ОТКРЫТИЯ, блокировка ЗАКРЫТИЯ
Аналоговые управляющие входы	Позиционер (опция): заданное значение положения по AIN2 (потенциал отключен) как непрерывное значение в диапазоне от 0/4 до 20 мА	
Управляющее напряжение/ потребление тока для цифровых управляющих входов	Стандартное исполнение:	24 В=, потребление тока: ок. 10 мА на каждый вход
	Опции:	20–60 В=, расход тока: ок. 10 мА на каждый вход 100 - 120 В=, потребление тока: ок. 15 мА на каждый вход
	Все входные сигналы должны быть запитаны одинаковым потенциалом.	

Оборудование и функциональные возможности		
Сигналы состояния (выходные сигналы)	Стандартное исполнение:	• 6 программируемых сигнальных реле: – 5 нормально-разомкнутых контактов с нулевым потенциалом с общим опорным потенциалом, макс. 250 В~, 1 А (омическая нагрузка) – 1 переключающий контакт с нулевым потенциалом, макс. 250 В~, 5 А (омическая нагрузка) • Аналоговый выходной сигнал обратной связи по положению – Сигнал обратной связи по положению с гальванической развязкой 0/4 - 20 мА (нагрузка макс. 500 Ом)
	Опции:	• 6 программируемых сигнальных реле: – 5 переключающих контактов с раздельным опорным потенциалом, макс. 250 В~, 1 А (омическая нагрузка), 1 переключающий контакт с нулевым потенциалом, макс. 250 В~, 5 А (омическая нагрузка) – 6 переключающих контактов NO/NC с отделенным опорным потенциалом, макс. 250 В~, 5 А • 1 дополнительный аналоговый выход: например, для выдачи крутящего момента как непрерывного значения в диапазоне от 0/4 до 20 мА
	До 12 выходов реле (1 модуль батареи и 1 стандартный модуль реле или 1 стандартный модуль реле и 1 опциональный модуль реле)	
Модуль батареи (опция)	• 6 программируемых сигнальных реле: – 3 переключающих контактов с нулевым потенциалом NO/NC и 2 бистабильных нормально-разомкнутых контакта (NO) с нулевым потенциалом с общим опорным потенциалом (макс. 250 В~, 1 А), – 1 переключающий контакт NO/NC с нулевым потенциалом (макс. 250 В~, 5 А) • Отображение положения арматуры без питания по сети • Установка конечного положения без питания по сети • Контроль батареи – Вариант 1: литиевый блок 9 В (не заряжаемый): диапазон температур: от –20 °C до +60 °C – Вариант 2: батарейный блок AUMA 9 В (не заряжаемый): диапазон температур: от –40 °C до +70 °C	
Выходное напряжение	Стандартное исполнение:	Вспомогательное напряжение 24 В=, макс. 100 мА для питания управляющих входов с гальванической развязкой относительно внутреннего источника питания
	Опция:	Вспомогательное напряжение 115 В~, макс. 30 мА для питания управляющих входов с гальванической развязкой относительно внутреннего источника питания
Панель местного управления	Стандартное исполнение:	• Комбинированный переключатель, состоящий из: – Селекторный переключатель: положения: LOCAL-OFF-REMOTE, функции: ESC, ВВОД, (СБРОС); фиксируется во всех трех положениях – Поворотная кнопка: ОТКРЫТЬ, ЗАКРЫТЬ, (СТОП) • 6 ламп: – конечное положение ОТКРЫТО и индикатор хода ОТКРЫТЬ (зеленая), ошибка крутящего момента в направлении ОТКРЫТЬ (красная), срабатывание защиты электродвигателя (красная), ошибка крутящего момента в направлении ЗАКРЫТЬ (красная), конечное положение ЗАКРЫТО и индикатор хода ЗАКРЫТЬ (желтая), связь по Bluetooth (синяя) • Графический ЖК-дисплей: с подсветкой для отображения всех важных характеристик привода, таких как конечное положение, крутящий момент, вид отключения и т. д.
	Опция:	• Цвета и функции ламп можно выбирать через меню в соответствии с руководством по эксплуатации
Модуль Bluetooth (параметрируемый)	Длительно Включен/Выключен, Включается/Выключается УДАЛЕННО или через селекторный переключатель	

Оборудование и функциональные возможности		
Функции	Стандартное исполнение:	• Вид отключения: в зависимости от положения или момента в конечном положении ОТКРЫТО ИЛИ ЗАКРЫТО • Байпас крутящего момента (ОТКРЫТО И ЗАКРЫТО раздельно, не более 3 диапазонов на траектории движения, параметрируемо) • тактовый режим • Любые 8 промежуточных положений от 0 до 100 %, программируемая реакция и обработка сигналов • Мигающий индикатор хода: возможна настройка
	Опции:	• Позиционер: – Уставка положения через аналоговый вход 0/4 – 20 мА – Программируемая реакция при потере сигнала – Автоматическое регулирование мертвой зоны (выбор адаптивного режима) – Режим раздельного диапазона (Split Range) – Вход РЕЖИМ для переключений между режимом «Открыть-Закрыть» и управлением уставкой
Функции безопасности	Стандартное исполнение:	• Перемещение в аварийном режиме: – Срабатывание: цифровой вход, низкая активность (параметрируемо) – Реакция: позиции СТОП, ОТКРЫТО, ЗАКРЫТО, АВАРИЯ (параметрируемо) – При перемещении в аварийном режиме мониторинг крутящего момента можно обойти
	Опции:	• Активация панели местного управления через цифровой вход «Разблокировка МЕСТН»: данная функция позволяет заблокировать или рзблокировать управление приводом путем нажатия кнопок на панели местного управления • Функция взаимной блокировки: снятие блокировки команд управления ОТКРЫТО и ЗАКРЫТО с дистанционного управления через два цифровых входа • PST (тест частичного хода): для проверки работоспособности привода, параметрируется
Функции мониторинга	• Защита арматуры от перегрузки: значение предельного крутящего момента настраивается, в результате привод отключается, выдается сообщение об ошибке • Мониторинг температуры электродвигателя: в результате привод отключается, выдается сообщение об ошибке • Мониторинг работы обогревателя в электроприводе (при наличии): выдается предупредительный сигнал • Мониторинг допустимого режима работы: настраивается, выдается предупредительный сигнал • Контроль времени позиционирования: настраивается, в результате выдается предупредительный сигнал • Контроль фаз: в результате привод отключается, выдается сообщение об ошибке • Мониторинг направления вращения: в результате привод отключается, выдается сообщение об ошибке	
Диагностические функции	• Электронный паспорт устройства с информацией о заказе и изделии • Регистрация рабочих данных: счетчик по сбросам и счетчик для индикации срока службы: – время работы двигателя, рабочие циклы, моментные выключатели в конечном положении ЗАКРЫТО, отключение по положению в конечном положении ЗАКРЫТО, моментные выключатели в конечном положении ОТКРЫТО, отключение по положению в конечном положении ОТКРЫТО, ошибки крутящего момента в направлении ЗАКРЫТЬ и ОТКРЫТЬ, срабатывание защиты двигателя • Протокол событий с временными метками, с журналом настроек, рабочих режимов и сбоев • Сигналы рабочих состояний по рекомендации NAMUR NE 107: «Отказ», «Проверка функций», «Вне спецификации», «Требуется техобслуживание» • Профиль крутящего момента: – Возможно выполнение различных калибровочных прогонов (например, при вводе в эксплуатацию) – Значения крутящего момента можно сохранять как контрольный профиль – Можно в любое время выполнять сравнительные пуски (например, для контроля в составе установки) – Можно гибко задавать диапазоны допуска по пути перемещения – При значениях за пределами допустимого диапазона на РСУ выдаются конфигурируемые сообщения	

Оборудование и функциональные возможности		
Электрическая схема (базовое исполнение)	См. заводскую табличку	
Условия эксплуатации		
Использование	Для использования внутри и вне помещений	
Уровень монтажа	≤ 2 000 м над уровнем моря > 2 000 м над уровнем моря — по запросу	
Температура окружающей среды	см. заводскую табличку электропривода	
Влажность воздуха	До 100 % относительной влажности во всем допустимом температурном диапазоне	
Степень защиты	Фактическую версию см. на паспортной табличке электропривода.	
Степень загрязнения согласно МЭК 60664-1	Степень загрязнения 4 (при закрытом кожухе), степень загрязнения 2 (внутренняя)	
Вибрационная прочность согласно МЭК 60068-2-6	2 g, для 5 – 200 Гц Устойчивость к колебаниям и вибрациям до 2g во время пуска или при неисправностях агрегата. Устойчивость к частым или продолжительным вибрациям и колебаниям не может быть вычислена на этом основании. Не действует для комбинации с редукторами. Подробную информацию можно получить по запросу.	
Электротехнический допуск согласно североамериканским стандартам (опция)	Допуск по cDEKRAus (CAN/CSA C22.2 № 94.2 и UL 50E)	
Покрытие	Двухслойное порошковое покрытие	
Цвет	Стандар-тное исполнение:	AUMA серебристо-серый (аналогичный RAL 7037)
	Опция:	Другой цвет по запросу
Срок службы	Сроки службы многооборотных приводов AUMA соответствуют нормативам согласно EN ISO 22153 или превышают их. Подробную информацию можно получить по запросу.	
Уровень звукового давления	< 72 дБ (a)	
Комплектующие		
Отдельно установленный блок управления (исполнение с настенным креплением)	Отдельно установленный блок управления с панелью местного управления отдельно от привода, соединительные кабели по запросу. Рекомендуется при затрудненном доступе или обусловленных эксплуатацией сильных вибрациях установки. Длина кабеля между приводом и отдельно установленной панелью управления не должна превышать 100 м.	
Программный инструмент (через соединение по Bluetooth)	AUMA CDT (программа для ввода оборудования в эксплуатацию и диагностики для компьютеров и ноутбуков с ОС Windows) Приложение AUMA Assistant (инструмент для введения в эксплуатацию и диагностики на Android/iOS-устройствах)	

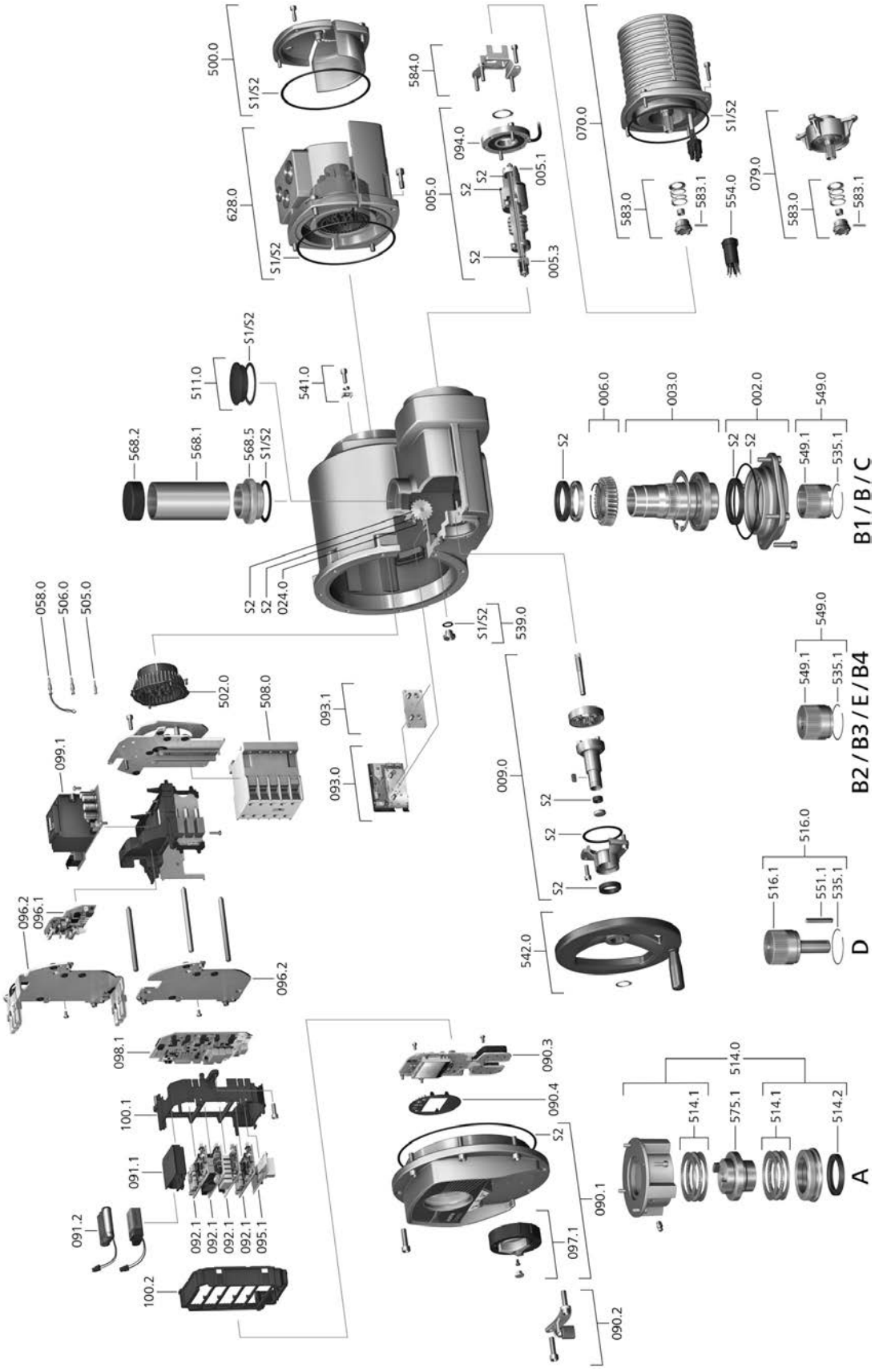
14.2 Моменты затяжки болтов

Таблица 29: Моменты затяжки болтов

Резьба	**Момент затяжки [Н·м]**	
	Класс прочности	
	A2-70/A4-70	**A2-80/A4-80**
M4	2,2	3
M5	4,3	5,7
M6	7,4	10
M8	18	24
M10	36	48
M12	61	82
M16	150	200
M20	294	392
M30	1 015	1 057
M36	1 769	2 121

15 Список запасных частей

15.1 Многооборотные приводы TR-M30X – TR-M1000X / TR-MR30X – TR-MR1000X



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

Поз. №	Наименование	Тип
002.0	фланец подшипника	Узел
003.0	Пустотелый вал	Узел
005.0	приводной вал	Узел
005.1	кулачковая муфта	-
005.3	муфта с ручным приводом	-
006.0	Червячное колесо	-
009.0	ручной редуктор	Узел
024.0	устройство ввода сигнала перемещения с шестерней приводного вала для отключения по положению	Узел
058.0	Кабель для заземляющих проводов	Узел
070.0	Двигатель (только для двигателей V... вкл. № Поз. №. 079.0)	Узел
079.0	Планетарная передача со стороны двигателя (только для двигателей V)	Узел
090.1	Крышка для панели местного управления, в сборе	Узел
090.2	Устройство блокировки, в сборе	Узел
090.3	Панель индикации и управления	-
090.4	лицевая панель	-
091.1	Держатель батареи	-
091.2	Батарея (литиевая 9 В или батарейный блок AUMA)	-
092.1	Модуль ввода/вывода, модуль полевой шины, батарейный модуль	-
093.0	Устройство определения положения	Узел
093.1	Понижающая передача устройства для определения положения на 5 000 об/ход (опция)	Узел
094.0	датчик крутящего момента	-
095.1	Контрольно-пусковой аппарат термической защиты электродвигателя	-
096.1	Узел обогрева (опция)	Узел
096.2	Несущая пластина	-
096.2	Несущая пластина для обогревателя (опция)	-
097.1	Комбинированный переключатель, в сборе	Узел
098.1	плата логики	-
099.1	блок питания	-
100.1	Пластиковый держатель, логика, нижняя часть	-
100.2	Пластиковый держатель, логика, верхняя часть	-
500.0	Крышка	Узел
502.0	Контактная колодка без штифтовых контактов	Узел
505.0	управляющий контакт	Узел
506.0	Штифтовой контакт для двигателя	Узел
508.0	силовой блок	-
511.0	Резьбовая заглушка	Узел
514.0	Соединительная муфта типа A (без резьбовой втулки)	Узел
514.1	упорный игольчатый роликоподшипник	Узел
514.2	Радиальное уплотнение вала, тип соединительной муфты A	-
516.0	Соединительная муфта типа D	Узел
516.1	Выходной вал D	-
535.1	стопорное кольцо	-
539.0	Резьбовая заглушка	Узел
541.0	контакт заземления	Узел
542.0	маховик с фасонной ручкой	Узел
549.0	Соединительная муфта (B1/B2/B3/B4/C/E)	Узел
549.1	Выходная втулка (B1/B2/B3/B4/C/E)	-
551.1	призматическая шпонка	-
554.0	гнездовая часть штекерного соединения электродвигателя со жгутом проводов	Узел
568.1	Защитная трубка штока (без защитного колпачка)	-
568.2	Защитный колпачок для защитной трубки штока	-
568.5	Адаптер защитной трубы	-
575.1	Резьбовая втулка, тип соединительной муфты A	-
583.0	Кулачковая муфта на валу двигателя	Узел
583.1	Штифтовой контакт для кулачковой муфты	-
584.0	стопорная пружина для кулачковой муфты	Узел
628.0	Взрывозащищенный штекерный разъем с блоком клемм (KT)	Узел
S1	Комплект уплотнений, малый	Комплект
S2	Комплект уплотнений, большой	Комплект

16 Приложение

16.1 Основные правила техники безопасности и требования по охране здоровья

Для данного изделия применимы следующие основные требования по обеспечению безопасности и охране здоровья согласно Приложению III Регламента (ЕС) 2023/1230 Европейского парламента и Совета. Риски, не относящиеся к данному изделию, в список не включены.

Таблица 30:

Раздел (ЕС) 2023/1230 Приложение III	Обозначение	Дополнительная информация, а также остаточные риски, требования которых необходимо соблюдать
1.1	**Общие положения**	
1.1.2	Принципы интеграции безопасности	
1.1.3	Материалы и продукция	
1.1.5	Проектирование машины или связанного с ней изделия с учетом удобства перемещения и обращения	
1.1.9	Защита от искажения данных	Соблюдать указания по безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации и в справочнике.
1.2	**Блоки управления и устройства управления**	
1.2.1	Безопасность и надежность блоков управления	Данные требования должны быть оценены для машины в целом или для всей системы РСУ, в которую встроен привод. Если сбои в работе приводной системы могут привести к возникновению опасной ситуации, на уровне технологической установки должны быть предусмотрены дополнительные меры безопасности.
1.2.2	Органы местного управления	
1.3	**Защитные меры от механических опасностей**	
1.3.1	Риск потери устойчивости	Соблюдать указания по безопасности при транспортировке и монтаже.
1.3.2	Риск разрушения при эксплуатации	
1.3.3	Риск травмирования падающими или разлетающимися предметами / осколками	
1.3.4	Риск травмирования об острые поверхности, кромки и углы	
1.3.7	Риск травмирования движущимися частями и механизмами	
1.3.9	Риск неконтролируемых движений	Данные требования должны быть оценены для машины в целом или для всей системы РСУ, в которую встроен привод.
1.5	**Опасность от прочих видов рисков**	
1.5.1	Электропитание	
1.5.2	Статическое электричество	
1.5.4	Ошибки во время монтажа	
1.5.5	Экстремальные температуры	Соблюдать указания по технике безопасности, касающиеся нагрева корпуса во время работы.
1.5.6	Пожар	
1.5.7	Взрыв	
1.5.8	Шум	
1.5.9	Вибрация	
1.5.10	Излучение	
1.5.11	Излучение от внешних источников	
1.5.13	Выброс опасных материалов и веществ	
1.6	**Техническое обслуживание**	
1.6.1	Техническое обслуживание машины или связанного с ней изделия	
1.6.3	Отключение от источников энергии	
1.6.4	Вмешательство оператора	

1.7	**Информация**	
1.7.1	Информация и предупреждающие указания на машине и связанном с ней изделии	
1.7.1.1	Информация и информационные устройства	
1.7.2	Предупреждение об остаточных рисках	
1.7.3	Маркировка машин и связанных с ними изделий	
1.7.4	Руководство по эксплуатации	
1.7.5	Рекламные проспекты	

Предметный указатель

A

AUMA Cloud 10

B

Bluetooth 10

C

CDT 10

А

Аналоговые сигналы 67

В

Ввод в эксплуатацию 5
Ввод пароля 41
Виды сетей 26
Вне спецификации — индикация на дисплее 64
Входной сигнал 13
Входной ток 13

Г

Год выпуска 13

Д

Диапазон крутящего момента 12
Директивы 5
Дисплей 60
Дистанционное управление электроприводом 59
Длительное хранение 16

З

Заводская табличка 12, 26
Заглушки 28
заданное значение 62
Защита от короткого замыкания 27
Защита от коррозии 16
Защита электродвигателя 12
защитная рамка 36
Защитная трубка штока 24

И

Изменение паролей 42
Индикация 60
Интервалы проверки 77
Испытание 77

К

Кабели 28
Кабельные вводы 28
Квалификация персонала 5
Класс изоляции 12
Код DataMatrix 13
Команды перемещения 62
Комплект кабелей 35
Комплектующие для монтажа 24
Концевой выключатель 55
Коэффициент мощности 12
Краткое описание 9
Крутящий момент – индикация на дисплее 61

Л

Лампы 64

М

Маховик 17
Меры защиты 6, 28
Монтаж 17

Н

Направление вращения 54
Напряжение сети 12, 26
настенное крепление 35
Настройка через панель местного управления 37
Номер заказа 12, 13
Номинальная мощность 12
Номинальный ток 12

О

Область применения 6
Обогреватель двигателя 84
Оборудование и функциональные возможности 88
Опасность возгорания 5
Отключение по моменту 46, 52

П

панель местного управления 58
Пароль 40
Переработка 82
Переходники 28
Питание электроники 27
Подключение к сети 26
позиционер 62
Положение арматуры – индикация на дисплее 61
Пользователь 40
Потенциал входных сигналов 28
Потенциал входов управления 28
Потенциал выходных сигналов 28
Потеря питания 66
Правила техники безопасности 5
Предохранители 74
Предупреждения 5
Предупреждения — индикация на дисплее 63
Приложение 91
Приложение AUMA Assistant 10, 13

Пробный пуск 54
Прямой переход с помощью идентификационного номера 39
Пустотелый вал 54

Р

Размер фланца 12
Режим 12, 84
Режим питания от батареи 66
Резьбовая втулка 21
Резьбовые заглушки 28

С

Светодиоды (лампы) 64
Сервисная служба 76
Серийный номер 12, 13
Сертификат испытаний 13
Сертификаты 84
Сети питания 26
Сигналы (аналоговые) 67
Сигналы состояния 66
сигнальное реле 66
Символы 60
Система обогрева 27
Смазка 78
Соединение арматуры 18, 85
Соединительная муфта типа A 18
Соединительная муфта типа B 22
Соединительные кабели 28
Соединительный кабель 35
список запчастей 89
Средство удаленной настройки 10
Срок службы 88
Стандарты 5, 84
Стандарты безопасности 28
Степень защиты 12, 88
Схема подключения 26

Т

Температура окружающей среды 12, 88
Термозащита 12
Техническая поддержка 76
Технические характеристики 84
Техническое обслуживание 6, 76, 77, 78
Тип 12
Тип двигателя 12
Тип смазки 12
Тип соединительной муфты 18
Типовое обозначение 12
Типоразмер 12
Ток 12, 26
Транспортировка 14
Требования по охране здоровья 5

У

Управление 56
Управление приводом 13, 56
Управление электроприводом через местную панель 58
Управляющее напряжение 13
Уровень пользователя 40
Условия эксплуатации 88
Установка силами заказчика 27
Устранение неисправностей 69
Устройства защитного отключения (УЗО) 27
Утилизация 82

Ф

Файл GSD 67
фактическое значение 62
Функции меню 37

Х

Хранение 16

Ц

Цифровые выходы 66

Ч

Частота вращения 12
Частота сети 12, 26

Ш

Шток 54
Шток арматуры 24

Э

Эксплуатация 6
эксплуатация двигателя 57
Электрическая схема 13, 26
Электрическое подключение 26
Электромагнитная совместимость 28

Solutions for a world in motion.

AUMA Riester GmbH & Co. KG
Location Muellheim
Aumastr. 1
79379 Muellheim, Germany
Tel +49 7631 809 - 0
Fax +49 7631 809 - 1250
info@auma.com
www.auma.com

Подробную информацию о продукции AUMA смотрите в интернете: www.auma.com