auma®
Solutions for a world in motion.

Неполнооборотные приводы
PROFOX
PF-Q20X – PF-Q600X



**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 ... 4**

1.1 Условия для безопасного обращения с изделием ... 4

1.2 Область применения ... 5

1.3 Предупредительные указания ... 6

1.4 Указания и символы ... 6

**2 Краткое описание ... 8**

**3 Заводская табличка ... 11**

**4 Транспортировка и хранение ... 13**

4.1 Транспортировка ... 13

4.2 Хранение ... 13

**5 Монтаж ... 14**

5.1 Монтажное положение ... 14

5.2 Монтаж рукоятки маховика ... 14

5.3 Подключение электропривода к арматуре ... 14

5.3.1 Обзор вариантов муфт ... 15

5.3.2 Монтаж электропривода (с муфтой) ... 15

**6 Электрическое подключение ... 18**

6.1 Общие указания ... 18

6.2 Порядок открытия клеммной коробки ... 20

6.3 Подключение проводов ... 21

6.4 Порядок закрытия клеммной коробки ... 25

6.5 Наружный контакт заземления ... 26

**7 Ввод в эксплуатацию ... 27**

7.1 Концевые упоры неполнооборотного привода ... 28

7.1.1 Настройка концевого упора в положении ЗАКРЫТО ... 29

7.1.2 Регулировка концевого упора в положении ОТКРЫТО ... 30

7.2 Установка конечных положений (кнопкой) ... 30

7.2.1 Настройка конечного положения ЗАКРЫТО ... 31

7.2.2 Настройка конечного положения ОТКРЫТО ... 32

7.3 Настройка указателя положения ... 33

7.3.1 Указатель положения для 90° ... 34

7.3.2 Указатель положения для 120° ... 35

7.3.3 Указатель положения для 45–360° ... 35

7.4 Конфигурирование прочих параметров ... 37

7.4.1 Настройка скорости ... 37

7.4.2 Установка крутящих моментов ... 40

**8 Управление ..... 42**
8.1 Ручной режим ..... 42
8.2 Ручное управление с помощью маховика ..... 42
8.3 Ручное управление с помощью шестигранного ключа ..... 43
8.4 Режим работы от электродвигателя ..... 44
8.4.1 Управление электроприводом кнопками ..... 44
8.4.2 Управление электроприводом с помощью приложения AUMA Assistant ..... 45
8.4.3 Дистанционное управление электроприводом ..... 46
**9 Лампа FOX-EYE и указатель положения ..... 49**
**10 Устранение неисправностей ..... 53**
10.1 Ошибки при вводе в эксплуатацию ..... 53
10.2 Сообщения об ошибке и предупреждения ..... 53
10.3 Не готов ДИСТ. ..... 56
**11 Термозащита ..... 57**
**12 Техническое обслуживание и уход ..... 58**
12.1 Профилактические мероприятия по уходу и безопасной эксплуатации ..... 58
12.2 Проверка и техническое обслуживание ..... 58
12.3 Срок службы привода ..... 60
12.4 Утилизация и переработка ..... 61
**13 Технические характеристики ..... 62**
13.1 Технические характеристики неполнооборотного привода ..... 62
13.2 Моменты затяжки болтов ..... 66
**14 Список запасных частей ..... 67**
14.1 Неполнооборотные приводы PF-Q80X – PF-Q600X ..... 67
14.2 Неполнооборотные приводы PF-Q20X – PF-Q40X ..... 69
**15 Приложение ..... 71**
15.1 Основные правила техники безопасности и требования по охране здоровья ..... 71
**Предметный указатель ..... 73**

# 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 [▶ 71].

**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.

На маховике следует исключить любые процессы, приводящие к образованию зарядов (например, протирать только влажной салфеткой), так как они могут стать причиной способных вызвать воспламенение электростатических разрядов.

**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.
- Во время работы могут возникать ускоряющие нагрузки не более 15 % от максимального крутящего момента. Более высокие значения могут привести к повреждению электроники.

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

Неполнооборотные электроприводы AUMA PF-QX  предназначены для управления промышленной арматурой (например, заслонками или кранами).

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);
- радиоактивных зон на атомных установках.

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

### Особые условия эксплуатации для ATEX / IECEx

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 [▶ 4].
- За информацией относительно размеров защитных зазоров обращаться к производителю.
- Специальные соединения согласно МЭК 60079-0 для закрытия взрывозащищенных отсеков должны иметь класс прочности не ниже A*-80.

- «FOX-EYE» и указатель положения изготовлены из пластика. Они подвергаются испытаниям на ударопрочность согласно условиям низкого риска механической опасности и должны быть защищены от сильных ударов.
- Максимальная емкость незаземленных металлических деталей маховика составляет 5,7 пФ.

## 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**

Описание пути меню в приложении AUMA Assistant или AUMA CDT к данным параметра/процесса в зависимости от отображаемого текста. Отображаемый текст, данные параметров и процесса отображаются на сером фоне: Пример Отобразить.... Кроме того, в большинстве случаев указывается идентификатор объекта отображаемого текста (DIS), данных параметра (PRM) или процесса (PZD). В ПО AUMA CDT эти идентификаторы объекта можно отобразить через меню, **Файл > Опции.** Функция поиска в программе AUMA CDT (Ctrl + F) позволяет осуществлять поиск по отображаемому тексту, данным параметра или процесса.

⇨ **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

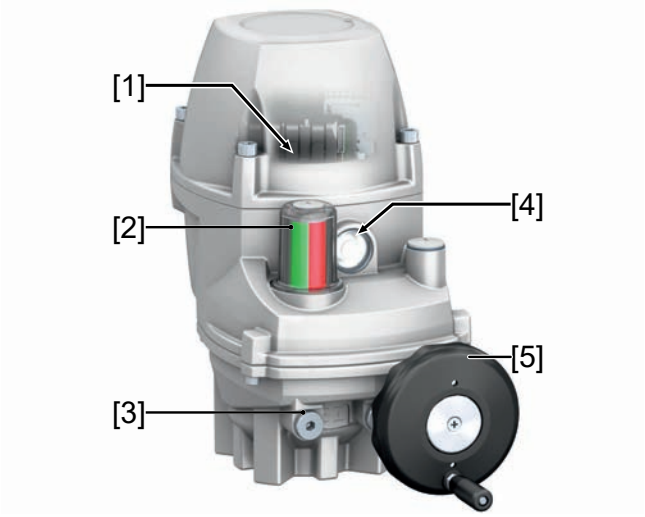
Неполнооборотный привод

Определение согласно ISO 22153:

Неполнооборотный привод — это электропривод, который приводит в действие арматуру, создавая для нее вращающий момент менее одного полного оборота и не должен принимать тяговое усилие.

Неполнооборотный привод AUMA

*Изображение 1:* Неполнооборотный привод AUMA PF-Q150X




| | | | |
|---|---|---|---|
| [1] | Кнопка | [2] | Указатель положения |
| [3] | Резьбовая заглушка концевого упора | [4] | FOX-EYE (сигнальный светодиод) |
| [5] | Маховик | | |

Неполнооборотные приводы AUMA PF-QX работают от электродвигателей. Для управления в режиме эксплуатации двигателя и обработки сигналов электропривода в корпус встроен блок управления. Управление электроприводом также может осуществляться на месте с помощью кнопок. Для периодического ручного управления предусмотрен маховик. Имеется возможность ручного управления без переключения.

Угол поворота ограничен встроенными концевыми упорами. Отключение конечных положений зависит от траектории или крутящего момента.

Самоблокировка электропривода обеспечивается с помощью функции торможения. Как только электропривод останавливается, двигатель на первые 20 секунд берет на себя функцию торможения. Этот период задается параметром, который можно настроить с помощью Bluetooth. Затем функцию торможения берет на себя стопорный тормоз, который обесточивается и затягивается. При данном процессе раздается звук, что является нормальным рабочим поведением.

Электропривод измеряет крутящий момент. Измеренные значения можно просмотреть с помощью приложения AUMA Assistant или AUMA CDT. Значения измеряются при эксплуатации двигателя. В ручном режиме значения не измеряются. Последнее измеренное значение фиксируется и отображается. Этого не происходит при запуске из конечного положения, зависящего от крутящего момента. В этом случае значение устанавливается равным нулю, которое также отображается как ноль.

## 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 2:* 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.

## CORALINK – цифровая платформа для интеллектуального управления приводами

AUMA CORALINK




CORALINK – это центральное решение для цифрового объединения в сеть и эффективного управления электроприводами AUMA. CORALINK связывает все ключевые инструменты: удобную параметризацию, мобильную диагностику и облачную аналитику данных. Платформа гарантирует полную интеграцию аппаратного и программного обеспечения, упрощая пусконаладку, сервис и учет оборудования, а также повышая прозрачность и снижая затраты. Платформа состоит из модулей AUMA CDT, AUMA Cloud и мобильного приложения AUMA Assistant.

Регистрация аккаунта AUMA открывает доступ к дополнительным функциональным возможностям во всех модулях платформы CORALINK. Расширенный функционал активируется в соответствующих модулях сразу после авторизации через аккаунт AUMA.

## 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 3:* 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.

Приложение AUMA Assistant



Приложение AUMA Assistant позволяет дистанционно выполнять ввод в эксплуатацию, конфигурирование 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 4:* Ссылка на приложение AUMA Assistant

AUMA Cloud



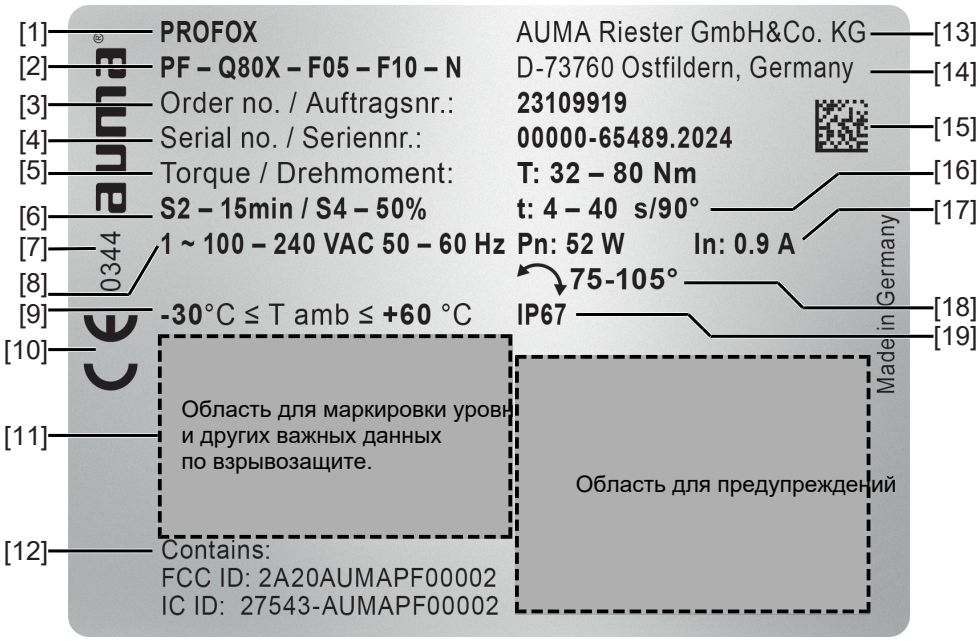
AUMA Cloud — это сердце цифрового мира AUMA. Это интерактивная платформа, позволяющая эффективно и экономично организовать техническое обслуживание электроприводов AUMA. В AUMA Cloud собираются данные устройств от всех электроприводов определенной установки и отображаются в наглядном виде. Детальные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

# 3 Заводская табличка

*Изображение 5:* Расположение заводской таблички



*Изображение 6:* Заводская табличка PROFOX (пример интерфейса ввода-вывода)




| | | | |
|---|---|---|---|
| [1] | Название изделия | [2] | Типовое обозначение |
| [3] | Номер заказа | [4] | Серийный номер |
| [5] | Диапазон крутящего момента в направлении ОТКРЫТЬ/ЗАКРЫТЬ | [6] | Режим |
| [7] | Код контрольного ведомства | [8] | Род тока, напряжение сети, частота сети |
| [9] | Допустимая температура окружающей среды | [10] | Знак CE |
| [11] | Информация важная для уровня защиты (пример: версия ATEX/ IECEx) | [12] | Разрешение на использование радиочастот для интерфейса Bluetooth |
| [13] | Имя производителя | [14] | Адрес производителя |
| [15] | Код DataMatrix | [16] | Диапазон настройки скорости |
| [17] | Номинальная мощность и номинальная сила тока | [18] | Угол поворота |
| [19] | Степень защиты | | |

## Типовое обозначение

*Таблица 1:* Описание типового обозначения на примере узла PROFOX PF-Q150X-F05-F10-N

| PROFOX | PF | Q | 150 | X | F05-F10 | N | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PROFOX | | | | | | | Название изделия |
| | PF | | | | | | Тип (краткое обозначение **P**RO**F**OX) |
| | | Q | | | | | Вид движения: Неполнооборотный привод |
| | | | 150 | | | | Типоразмер (макс. крутящий момент в Н·м) |
| | | | | X | | | X = взрывозащищенная версия |
| | | | | | F05-F10 | | Размеры фланца |
| | | | | | | N | Поверхности фланца, без центрирования |

## 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<br>11-значный внутренний номер для точной идентификации изделия |

## 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 7:* 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

**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.

## 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.

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

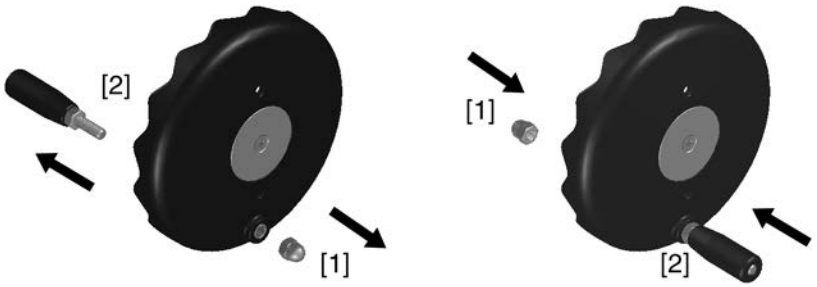
## 5.1 Монтажное положение

Описанное изделие можно эксплуатировать в произвольном монтажном положении без ограничений.

## 5.2 Монтаж рукоятки маховика

Во избежание повреждений при транспортировке рукоятка монтируется на обратной стороне маховика.

Порядок монтажа рукоятки перед вводом в эксплуатацию:




1. Открутить колпачковую гайку [1] и снять рукоятку [2].
2. Вставить рукоятку [2] в правильном положении и зафиксировать колпачковой гайкой [1].

Предустановленное положение регулируется поворотом маховика. Положение при поставке - в конечном положении ЗАКРЫТО. Электропривод и арматура во время сборки должны находиться в одном положении. Рекомендуется не поворачивать маховик многократно до подключения арматуры к приводу.

## 5.3 Подключение электропривода к арматуре

Электропривод монтируется на арматуру с помощью муфты.

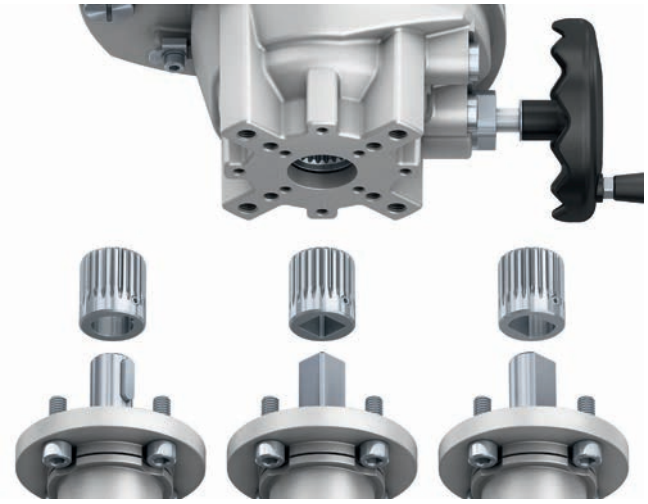
**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Конденсат и повреждение лакокрасочного покрытия ведут к коррозии!**

→ Ликвидировать повреждения лакокрасочного покрытия по завершении работ.

→ После монтажа устройство немедленно подключить к электропитанию, чтобы сократить образование конденсата, вызванного током режима ожидания.

### 5.3.1 Обзор вариантов муфт



[1] [2] [3]

[1] Отверстие с пазом
[2] Внутренний квадрат
[3] С двумя фасками

Применение
- Для арматуры с соединениями в соотв. с EN ISO 5210
- Для вращающегося невыдвижного штока

### 5.3.2 Монтаж электропривода (с муфтой)

Муфты без отверстия или с предварительно высверленным отверстием перед установкой электропривода на арматуру необходимо подготовить в соответствии с валом арматуры.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Резьбу нельзя модифицировать или повреждать!**

Дополнительная обработка резьбы приведет к потере надежности винтового соединения!

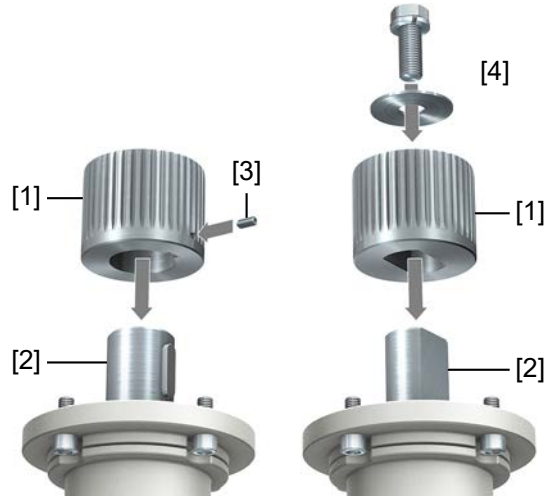
Положение при поставке - в конечном положении ЗАКРЫТО.

Для защиты контактной поверхности от коррозии рекомендуется на резьбу винтов нанести резьбовой герметик.

Операции по монтажу

1. При необходимости с помощью маховика привести электропривод в то же конечное положение, в котором находится арматура.
2. Очистить прилегающие поверхности, тщательно обезжирить неокрашенные поверхности.
3. Слегка смазать вал арматуры [2].
4. Установить муфту [1] на вал арматуры [2] и во избежание осевого смещения зафиксировать ее с помощью резьбового штифта [3] или зажимной шайбы и болта с пружинной шайбой [4]. При этом следует соблюдать габариты X, Y и L. На изображении и в таблице ниже показаны монтажные положения муфты.

*Изображение 8:* Примеры: монтаж муфты




[1] Муфта
[2] Вал арматуры
[3] Резьбовой штифт
[4] Зажимная шайба и болт с пружинным кольцом

*Изображение 9:* Монтажные положения муфты

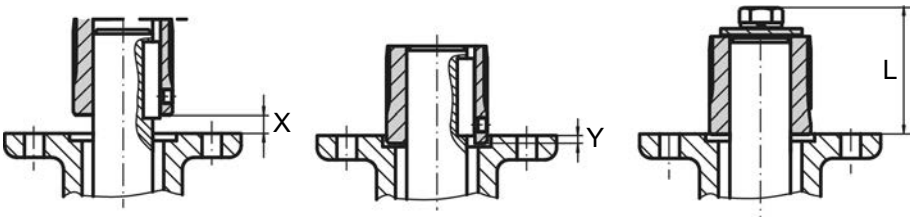



*Таблица 3:* Монтажное положение муфты с установочными размерами согласно классификации AUMA

| Размеры [мм] | Q20X | Q40X | Q80X | Q150X | Q300X | Q600X |
|---|---|---|---|---|---|---|
| EN ISO 5211 | F03/F04/F05/F07 | | F05/F07/10 | | F07/10 | |
| X макс. | 10 | | 3 | | 4,5 | |
| Y макс. | 2 | | 2 | | 4,5 | |
| L макс. | 35/38[1)] | | 38/40[2)] | | 50 | |

1) 35 мм (высота муфты без упорной шайбы) / 38 мм (высота муфты с упорной шайбой)
2) 38 мм (высота муфты без упорной шайбы) / 40 мм (высота муфты с упорной шайбой)

5. Тщательно смазать зубчатое зацепление муфты бескислотной консистентной смазкой (например, Gleitmo производства компании Fuchs).
6. **УВЕДОМЛЕНИЕ! Обратить внимание на центрирование (при наличии) и убедиться в полном прилегании фланцев.** Установить электропривод. При необходимости слегка провернуть электропривод, чтобы возникло зубчатое зацепление с муфтой.

*Изображение 10:* Установка электропривода



7. Если отверстия фланца не совпадают с резьбой: с помощью маховика повернуть арматуру до совпадения отверстий.
8. Если отверстия не совпадают и после поворота маховика, сместить, при необходимости, электропривод относительно муфты на один зуб.
9. Закрепить электропривод с помощью винтов.
10. Перекрестно затянуть винты. Момент затяжки, см. главу Моменты затяжки болтов [▶ 66].

# 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 включением напряжения сети проверить сигналы перемещения и реакции устройства.

→ Убедиться, что при включении не выполняется условие для срабатывания безопасного режима.

→ Убедиться, что при включении не выполняется условие для срабатывания реакции при аварии.

Причины мгновенного запуска:

- Сигнальные кабели и кабели полевой шины подключены и выдана соответствующая команда перемещения.
- Функция «Безопасный режим» конфигурирована таким образом, что состояние после подачи напряжения сети приводит к перемещению. Параметр заводской настройки Работа при ошибке: STOP (электропривод останавливается).
- Функция «Реакция при аварии» конфигурирована таким образом, что состояние после подачи напряжения сети приводит к перемещению. Функция заводской настройки Аварийное функц-е: функция не включена.

**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 эксплуатации в сетях TN и TT. В сети IT необходимо использовать подходящий, допущенный 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, Заводская табличка [▶ 11].

**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 или защитными автоматами.

- При постоянном токе использовать подходящие для него защитные автоматы.

Для защитных автоматов рекомендуется следующие расчеты/характеристики:

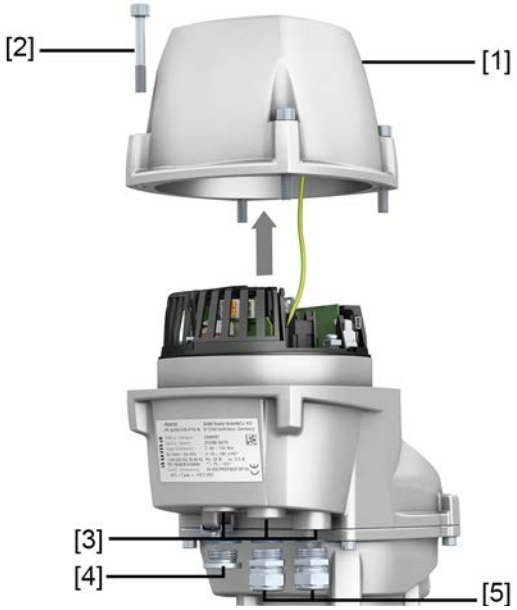
*Таблица 4:* Расчет защитных автоматов

| Число приводов | 100 – 240 В ~/50 – 60 Гц | 24 В= |
|---|---|---|
| 1 | B06 | B06 |
| 2 | B10 | B10 |
| 4 | C13 | B20 |

| | |
|---|---|
| | Максимальные значения тока для отдельных моделей и версий см. в электрических характеристиках. |
| Потенциал входов и выходов цепи потребителя | О возможности применения раздельных потенциалов см. Технические характеристики [▶ 62]. |
| 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 [▶ 11] или документацию по электрическому оборудованию.<br>• Чтобы обеспечить изоляцию устройства, необходимо применять соответствующие, устойчивые к высокому напряжению кабели. Кабели должны быть рассчитаны на максимальное номинальное напряжение.<br>• Использовать соединительные кабели, кабельные вводы, переходники, заглушки с минимальной рабочей температурой соединительных кабелей +80 °C.<br>• Для защиты контактной поверхности от коррозии при использовании кабельных вводов и заглушек из металла рекомендуется применять резьбовой герметик.<br>• Для подключения дистанционных датчиков положения применять только экранированные кабели.<br>• 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.<br>• Длинные кабели следует прокладывать в местах с низким уровнем помех.<br>• Избегать параллельной прокладки с небольшим расстоянием между чувствительными к помехам и излучающими помехи кабелями. |

## 6.2 Порядок открытия клеммной коробки

*Изображение 11:* Порядок открытия клеммной коробки




| | | | |
|---|---|---|---|
| [1] | Крышка | [2] | Болты |
| [3] | Прокладка кабеля | [4] | Заглушки |
| [5] | Кабельный ввод (опциональный) | | |

**ОПАСНО**

**Опасность поражения током из-за опасного напряжения!**

Опасность смертельного исхода или серьезной травмы.

→ Перед открытием отключить питание.

→ После отключения питания подождать не менее 60 с. Только после этого можно открывать корпус.

**ОСТОРОЖНО**

**Опасность взрыва при несоблюдении вида взрывозащиты!**

Опасность тяжелых травм и смерти!

→ Во время ввода в эксплуатацию заглушки, входящие в комплект поставки, заменить на кабельные вводы или заглушки с соответствующим допуском Ex (см. заводскую табличку) для данного вида взрывозащиты. Данные по виду взрывозащиты, типу и размеру резьбы (см. на заводской табличке).

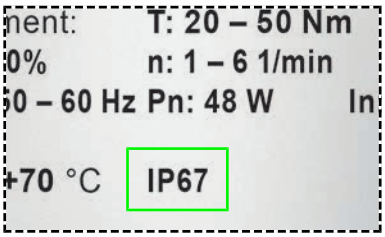
→ Для каждого кабельного ввода использовать не больше одного резьбового конусного сгона, расширяющего или простого адаптера с соответствующим допуском Ex.

**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 12:* Степень защиты IP67 (пример)




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

Поставляемые заглушки обеспечивают IP-защиту привода.

Порядок действий

1. Ослабить болты [2] и снять крышку [1].
2. Использовать кабельные вводы [5], подходящие к соединительным кабелям.
3. Неиспользуемые кабельные вводы [3] необходимо закрыть заглушками соответствующей степени взрывозащиты [4].
4. Затянуть кабельные вводы и заглушки на корпусе. Соблюдать моменты затяжки, предписанные производителем.

## 6.3 Подключение проводов

*Таблица 5:* Разъем заземления, сечение контактов и момент затяжки

| Обозначение | Тип жил | Сечение контактов | | | | Момент затяжки |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | мин [мм²] | макс [мм²] | мин [AWG] | макс [AWG] | |
| Разъем заземления ⏚ (PE) | (гибкий) прямое подключение | 1,5 | 2,5 | 16 | 14 | 3 - 4 Н·м |
| | (жесткий) прямое подключение | 1,5 | 2,5 | | | |
| | (гибкий) через вилочный кабельный наконечник или наконечник | 1,0 | 2,5 | 18 | | |

*Таблица 6:* Сечение соединения кабеля питания

| Обозначение | Тип жил | Сечение контактов | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | мин [мм²] | макс [мм²] | мин [AWG] | макс [AWG] |
| Сеть электропитания | жесткая/гибкая | 0,08 | 2,5 | 28 | 14 |

*Таблица 7:* Сечение соединения сигнальных кабелей (на пружинных клеммах)

| Обозначение | Тип жил | Сечение контактов | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | мин [мм²] | макс [мм²] | мин [AWG] | макс [AWG] |
| Сигнальный кабель | гибкий | 0,2 | 1,5 | 24 | 16 |
| | жесткий | | | | |
| | гибкий с наконечником без пластиковой гильзы | | | | |

**⚠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.

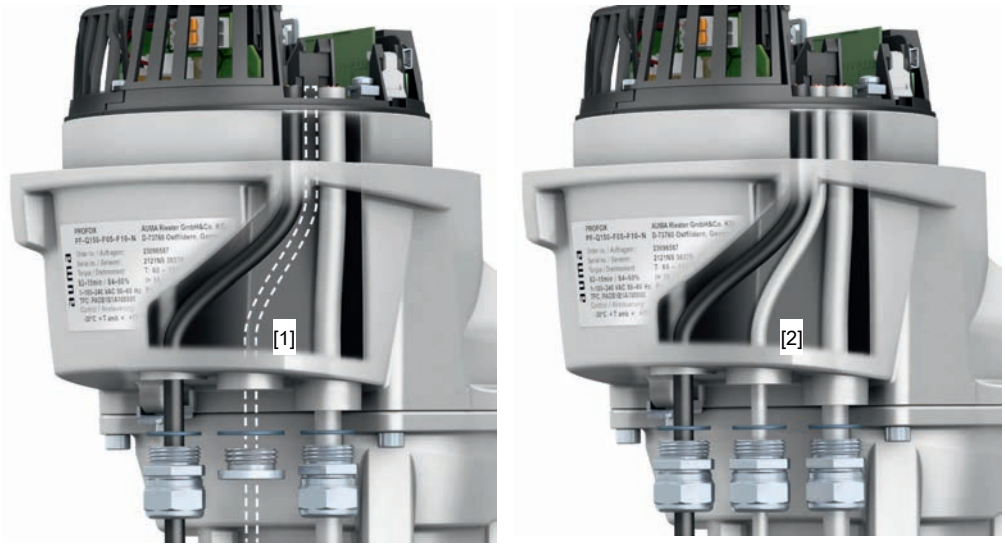
## Прокладка кабеля

Прокладка кабеля зависит от того, сколько проводов нужно подключить кроме сетевого кабеля. Здесь есть две возможности:

Показанная на рисунке ниже прокладка кабеля относится только к приводам с интерфейсом ввода-вывода!

Для приводов с интерфейсом полевой шины см. соответствующие краткие инструкции (при наличии).

*Изображение 13:* Кабельный ввод для сигнальных кабелей и кабелей питания




[1] Прокладка кабелей при одном сетевом кабеле и одном сигнальном кабеле

[2] Прокладка кабелей при одном сетевом кабеле и двух других проводах

По соображениям доступности рекомендуется соблюдать следующую последовательность.

Порядок действий

1. Завести сигнальный кабель в правый кабельный ввод и проталкивать его наверх до тех пор, пока кабель не будет виден.
2. Если выполняется подключение дополнительного сигнального кабеля: завести второй сигнальный кабель в средний кабельный ввод и проталкивать его наверх до тех пор, пока кабель не будет виден.
3. Завести сетевой кабель в левый кабельный ввод и проталкивать наверх до тех пор, пока кабель не будет виден.
4. Снять изоляцию с кабелей.
5. Удалить изоляцию с жил.

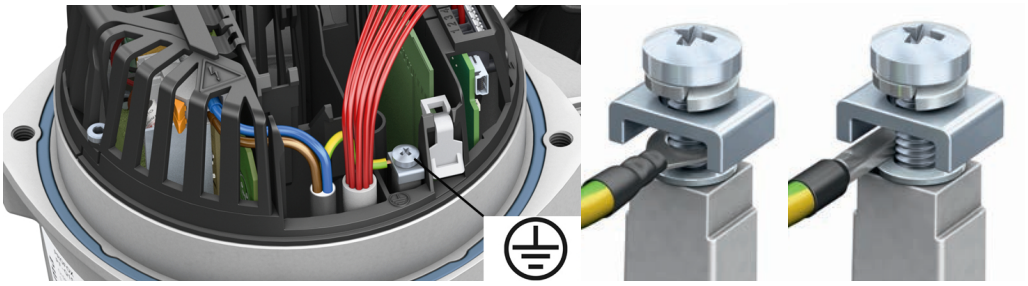
   → Сигнальный кабель - ок. 6 мм, кабель питания - ок. 10 мм.
6. Для гибких проводов: использовать наконечники, соответствующие стандарту DIN 46228.

## Разъем заземления

7. Установить и прикрутить заземляющий провод с вилочным кабельным наконечником или простым наконечником к разъему заземления, как показано (⏚). При этом не выкручивать винт полностью!

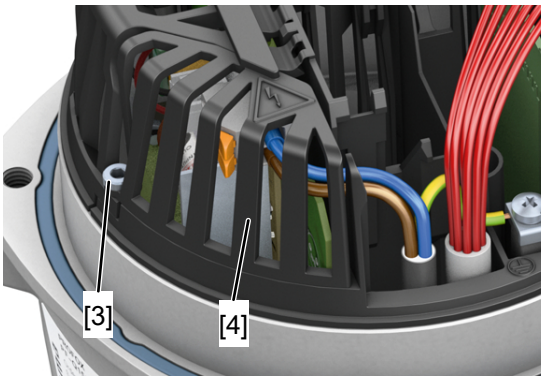
Заземляющий провод должен быть закреплен между зажимным хомутом и металлической шайбой, упирающейся в корпус.

*Изображение 14:* Разъем заземления



## Подключение кабеля питания

*Изображение 15:* Защита от касания кабеля питания

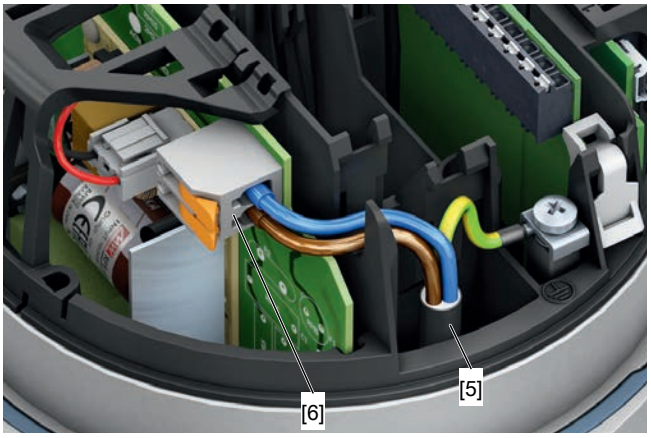



[3] Болт

[4] Защита от касания кабеля питания

8. Вывернуть болт [3].
9. Снять защиту от касания кабеля питания [4].
10. Подключить кабель питания [5] к соединительной клемме [6] по электросхеме конкретного изделия.

*Изображение 16:* Подключение кабеля питания




[6] Соединительная клемма

[5] Сеть электропитания

11. Установить защиту от касания кабеля питания [4].
12. Навернуть и затянуть обратно болт [3].

## Подключение сигнальных кабелей

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Опасность повреждения пружинных клемм вследствие перекоса наконечников при вставке в корпус!**

Требуется замена всего компонента.

→ Использовать наконечники с **гладкой поверхностью**!

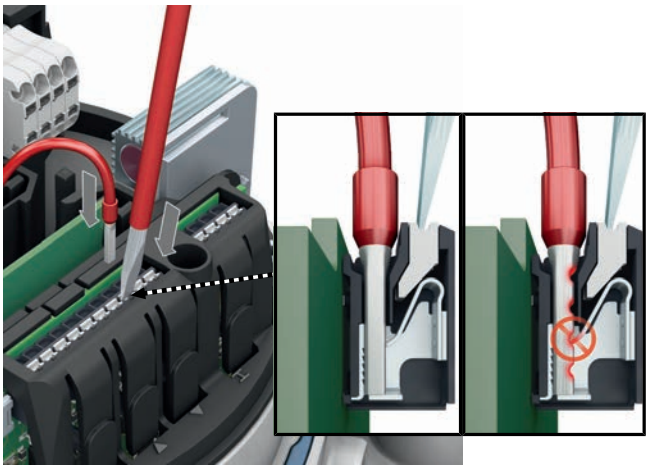
→ Чтобы избежать неровностей на наконечниках, AUMA рекомендует использовать подходящие пресс-клещи, такие как CRIMPFOX 6 от Phoenix Contact.

→ Разблокировка пружинной клеммы: как показано, разблокировать с помощью отвертки соответствующую пружинную клемму и демонтировать сигнальный кабель.

→ При разблокированной пружинной клемме сигнальный кабель должен вытягиваться **без сопротивления**!

Если за подключением напряжения питания следует настройка конечных положений с помощью внутренних кнопок управления: оставить крышку открытой!

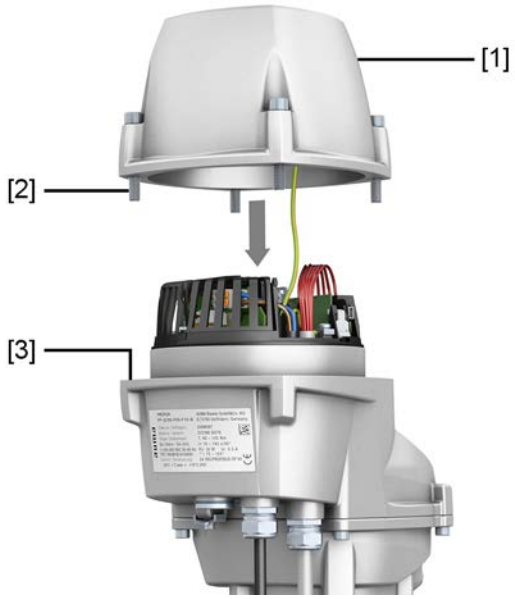
*Изображение 17:* Подключение сигнальных кабелей к пружинным клеммам



13. Подключить сигнальные кабели к пружинным клеммам по электросхеме, соответствующей заказу.
14. Для экранированных кабелей: соединить (заземлить) конец экрана кабеля с корпусом через кабельный ввод.
15. Если разъем заземления отсоединяется от крышки, его необходимо снова соединить с моментом затяжки 2,2 Н·м перед тем, как устанавливать крышку на место.
16. Для обеспечения соответствующей степени защиты затянуть кабельные резьбовые соединения с крутящим моментом, предписанным производителем.
17. Подать напряжение питания.

## 6.4 Порядок закрытия клеммной коробки

*Изображение 18:* Порядок закрытия клеммной коробки




[1] Крышка
[2] Болты
[3] Уплотнительное кольцо круглого сечения

**ОСТОРОЖНО**

**Опасность взрыва при повреждении герметизированной взрывонепроницаемой оболочки!**

Опасность травм и смерти!

→ На крышке и частях корпуса не должно быть повреждений.

→ Следить, чтобы поверхности соединений были неповрежденными и чистыми.

→ При монтаже не допускайте перекоса крышки.

**ОСТОРОЖНО**

**Опасность поражения током из-за опасного напряжения!**

Опасность смертельного исхода или серьезной травмы.

→ Если разъем заземления отсоединен от крышки: разъем заземления необходимо снова соединить с крышкой. Затянуть винт с моментом затяжки 2,2 Н·м.

→ Убедиться, что при установке крышки не будут зажаты никакие провода.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Потеря защиты класса IP и взрывозащиты по причине повреждения уплотнительного кольца!**

→ При установке крышки на корпус убедиться, что круглое уплотнительное кольцо правильно установлено в канавку — чтобы оно не было повреждено при установке крышки.

*Таблица 8:* Возможность поворота крышки

| | |
|---|---|
| Возможность поворота крышки | Стандартная версия: крышку можно устанавливать с шагом 90°. |
| | Версия с высокой крышкой: монтаж возможен только в одном положении.<br>**Правильная ориентация:** логотип AUMA на крышке находится на той же стороне, что и заводская табличка |

Порядок действий

1. Снять уплотнительное кольцо [3].
2. Проверить уплотнительное кольцо. В случае повреждения, заменить.

3. Очистить уплотнительные поверхности крышки [1] и корпуса.
4. Слегка смазать уплотнительное кольцо бескислотной смазкой (например, вазелином).
5. Вставить уплотнительное кольцо в соответствующую канавку.
6. Установить крышку и равномерно затянуть винты [2] крест-накрест с моментом 24 Н·м. Моменты затяжки, см. главу Моменты затяжки болтов [▶ 66].

## 6.5 Наружный контакт заземления

Привод оборудован заземлением.

*Изображение 19:* Наружный контакт заземления



Применение Наружный контакт заземления, зажимный хомут, для уравнивания потенциалов.

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

*Таблица 9:* Сечение проводов и моменты затяжки болтов заземления

| Обозначение | Тип жил | Сечение контактов | | | | Момент затяжки |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | мин. [мм²] | макс. [мм²] | мин. [AWG] | макс. [AWG] | |
| Контакт заземления | жесткий | 2,5 | 6 | 14 | 10 | 3 - 4 Н·м |
| | гибкий | 1,5 | 4 | 16 | 12 | |
| | 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. | | | | | |

# 7 Ввод в эксплуатацию

Ввод в эксплуатацию делится на четыре этапа:

1. Настройка концевых упоров
2. Установка конечного положения
3. Настройка указателя положения
4. Конфигурирование прочих параметров

Помимо конечных положений, все настройки уже сконфигурированы на заводе в соответствии с заказом.

При правильном заказе требуется только установка конечных положений.

В приведенной далее таблице демонстрируются самые важные параметры и способ их конфигурирования.

*Таблица 10:* Конфигурация параметров

| Этап | Настройка | Параметр/ обозначение | На электроприводе | Приложение AUMA Assistant и AUMA CDT | Средство удаленной настройки AUMA RSTX 100 | См. главу |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Настройка концевых упоров | Ограничение угла поворота | Концевой упор в положении ЗАКРЫТО | Да | Нет | Нет | Настройка концевого упора в положении ЗАКРЫТО [▶ 29] |
| | | Концевой упор в положении ОТКРЫТО | Да | Нет | Нет | Регулировка концевого упора в положении ОТКРЫТО [▶ 30] |
| Установка конечного положения | Позиции | Настройка конечного положения ЗАКРЫТО | Да | Да | Да | Настройка конечного положения ЗАКРЫТО [▶ 31] |
| | | Настройка конечного положения ОТКРЫТО | Да | Да | Да | Настройка конечного положения ОТКРЫТО [▶ 32] |
| Настройка указателя положения | Индикация для конечных положений | Индикатор конечного положения ЗАКРЫТО | Да | Нет | Нет | Настройка указателя положения [▶ 33] |
| | | Индикатор конечного положения ОТКРЫТО | Да | Нет | Нет | |
| Конфигурирование прочих параметров | Вид отключения | Конечное положение ЗАКРЫТО | Нет | Да | Да | — |
| | | конечное положение ОТКРЫТО | Нет | Да | Да | |
| | Отключение по моменту | Момент отключения ЗАКРЫТО | Нет | Да | Да | |
| | | Момент отключения ОТКРЫТО | Нет | Да | Да | |
| | Скорости | Время позиционирования | Нет | Да | Да | Настройка скорости [▶ 37] |
| | Сигналы ввода-вывода (цифровые/ аналоговые) | Тип и назначение контактов | Нет | Да | Да | — |

| Этап | Настройка | Параметр/ обозначение | На электроприводе | Приложение AUMA Assistant и AUMA CDT | Средство удаленной настройки AUMA RSTX 100 | См. главу |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Позиционер | Различные параметры | Нет | Да | Да | — |

С помощью приложения AUMA Assistant, AUMA CDT или средства удаленной настройки AUMA RSTX 100 можно сконфигурировать множество других параметров. См. руководство по параметрам и функциям PROFOX.

## 7.1 Концевые упоры неполнооборотного привода

Приведенное ниже описание относится к стандартному исполнению с закрытием в правую сторону.

Для специального исполнения с закрытием в левую сторону имеется отдельное описание.

Встроенные концевые упоры предназначены для ограничения угла поворота. Они защищают арматуру при отказе концевого выключателя в режиме работы от электродвигателя, а также служат для ограничения движения в режиме работы от маховика. Их нельзя использовать для отключения по крутящему моменту в концевых положениях в обычном режиме работы.

Настройка концевых упоров обычно выполняется изготовителем арматуры **перед** подключением арматуры к трубопроводу.

**⚠ВНИМАНИЕ**

**Открытые движущиеся компоненты арматуры (заслонки/краны)!**

Опасность повреждения конечностей арматурой и электроприводом.

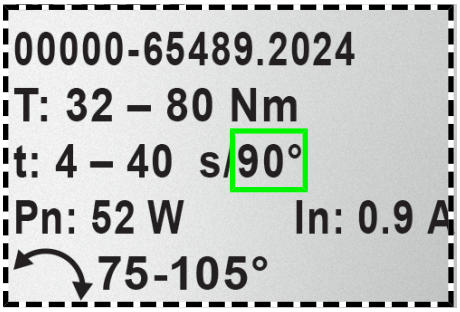
→ Регулировку концевых упоров разрешается выполнять только квалифицированному персоналу.

→ Во избежание утечки смазки запрещается полностью выкручивать винты [2] и [4].

→ Соблюдать величину параметра $T_{мин}$

Диапазон установочного времени (скорость) в [с] для поворотного движения на 90° показан на заводской табличке:

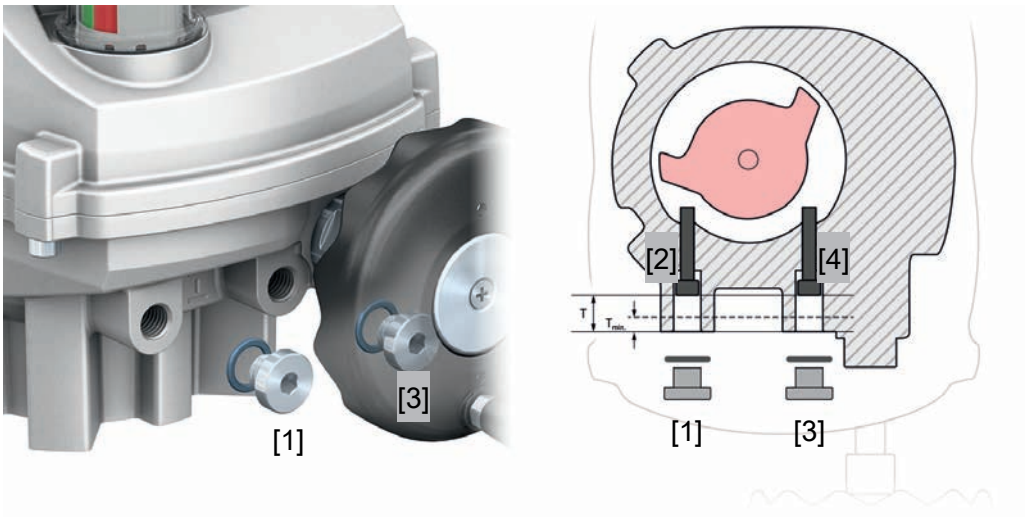
*Изображение 20:* Угол поворота (пример)




Порядок настройки зависит от арматуры:

- **Для дисковых затворов** рекомендуется сначала отрегулировать концевой упор положения ЗАКРЫТО
- **Для шаровых кранов** рекомендуется сначала отрегулировать концевой упор положения ОТКРЫТО

*Изображение 21:* Концевые упоры




| | | | |
|---|---|---|---|
| [1] | Резьбовая заглушка концевого упора положения ОТКРЫТО | [2] | Установочный винт концевого упора положения ОТКРЫТО |
| [3] | Резьбовая заглушка концевого упора положения ЗАКРЫТО | [4] | Установочный винт концевого упора положения ЗАКРЫТО |

*Таблица 11:* Размер/типоразмер (мм)

| Размер/ типоразмер (мм) | Q20X | Q40X | Q80X | Q150X | Q300X | Q600X |
|---|---|---|---|---|---|---|
| T (при 90°) | 15 | 15 | 14,5 | 14,5 | 18,5 | 18,5 |
| $T_{мин.}$ | 9,5 | 9,5 | 9 | 9 | 11 | 11 |

### 7.1.1 Настройка концевого упора в положении ЗАКРЫТО

При уже установленном маховике: перед настройкой концевого упора ЗАКРЫТО демонтировать маховик!

Порядок действий

1. Извлечь резьбовую заглушку [3].
2. С помощью маховика привести арматуру в конечное положение ЗАКРЫТО.
3. Если конечное положение арматуры не достигнуто: повернуть установочный винт против часовой стрелки настолько, чтобы можно было настроить конечное положение арматуры ЗАКРЫТО.
   - ⇨ Поворот установочного винта [4] по часовой стрелке уменьшает угол поворота.
   - ⇨ Поворот установочного винта [4] против часовой стрелки увеличивает угол поворота.

*Изображение 22:* Установочный винт



4. Установочный винт [4] повернуть по часовой стрелке до упора.
   - ⇨ На этом настройка концевого упора в положении ЗАКРЫТО завершена.
5. Проверить уплотнительное кольцо резьбовой заглушки на прочность посадки и состояние, при наличии повреждений заменить.
6. Ввернуть и затянуть резьбовую заглушку [1].
   - → **PF-Q20X – PF-Q40X:**13 Н·м (M12)
   - → **PF-Q80X – PF-Q150X:**13 Н·м (M12)

→ **PF-Q300X – PF-Q600X:**13 Н·м (M16)

По окончании этой настройки можно сразу приступить к настройке обнаружения конечного положения ЗАКРЫТО.

### 7.1.2 Регулировка концевого упора в положении ОТКРЫТО

Как правило, концевой упор для конечного положения ОТКРЫТО настраивать не требуется.

Порядок действий

1. Открутить резьбовую заглушку [1].
2. С помощью маховика привести арматуру в конечное положение ОТКРЫТО.
3. Если конечное положение арматуры не достигнуто: повернуть установочный винт [2] против часовой стрелки так, чтобы можно было обеспечить настройку конечного положения арматуры ОТКРЫТО.
   - ⇨ Поворот установочного винта по часовой стрелке уменьшает угол поворота.
   - ⇨ Поворот установочного винта против часовой стрелки увеличивает угол поворота.

*Изображение 23:* Направление вращения установочного винта



4. Поворачивать установочный винт по часовой стрелке до упора.
   - ⇨ На этом настройка концевого упора в положении ОТКРЫТО завершена.
5. Проверить уплотнительное кольцо резьбовой заглушки на прочность посадки и состояние, при наличии повреждений заменить.
6. Ввернуть и затянуть резьбовую заглушку.

По окончании этой настройки можно сразу приступить к настройке обнаружения конечного положения ОТКРЫТО.

## 7.2 Установка конечных положений (кнопкой)

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Неправильная настройка может привести к повреждению арматуры/редуктора!**

→ При настройке в режиме электромеханического управления: своевременно прекратить перемещение перед концевым упором.

→ При отключении по позициям учитывать движение по инерции

Если электропривод отключается в зависимости от крутящего момента: проверить настроенный на заводе момент отключения!

Конечные положения можно также устанавливать с помощью приложения AUMA Assistant или программы AUMA CDT.

При установке конечных положений электропривод действует в соответствии с выбранным видом отключения:

**Отключение в конечной точке**

Точка конечного положения устанавливается точно в текущее положение. При достижении конечного положения электропривод отключается.

**Отключение по крутящему моменту**

Точка конечного положения устанавливается на расстоянии <1 % до механического упора арматуры. При достижении крутящего момента электропривод отключается.

### 7.2.1 Настройка конечного положения ЗАКРЫТО

**⚠ОСТОРОЖНО**

**Воспламенение взрывоопасной атмосферы из-за искрообразования!**

Опасность смертельного исхода или серьезной травмы.

→ Перед открытием взрывонепроницаемой оболочки необходимо убедиться в отсутствии газа.

Установленное конечное положение может быть пересечено!

При перемещении в направлении ЗАКРЫТЬ/ОТКРЫТЬ электропривод останавливается при достижении настроенного конечного положения. При повторном (кратком) нажатии кнопки привод перемещается в конечное положение. При повторном нажатии кнопки (с удержанием) привод перемещается до механической остановки арматуры или до концевого упора привода.

Порядок действий

1. Снять крышку с электропривода.
2. С помощью кнопки ▼ выполнить движение в направлении ЗАКРЫТЬ до тех пор, пока арматура не будет закрыта.
   ⇨ Ход в направлении ЗАКРЫТЬ сигнализируется мигающим красным светодиодом.

*Изображение 24:* Перемещение в направлении ЗАКРЫТЬ (пример интерфейса ввода-вывода).



3. После достижения нужного конечного положения ЗАКРЫТО отпустить кнопку ▼.
   ⇨ Светодиод долго мигает голубым в течение ок. 10 секунд. В это время настраивается конечное положение.
4. В то время как светодиод мигает голубым, нажать кнопку ⏎ и удерживать ее в течение минимум двух секунд до тех пор, пока светодиод не начнет светиться красным.

*Изображение 25:* Конечное положение ЗАКРЫТО (пример интерфейса ввода-вывода)



⇨ Конечное положение ЗАКРЫТО успешно установлено.

## 7.2.2 Настройка конечного положения ОТКРЫТО

**⚠ОСТОРОЖНО**

**Воспламенение взрывоопасной атмосферы из-за искрообразования!**

Опасность смертельного исхода или серьезной травмы.

→ Перед открытием взрывонепроницаемой оболочки необходимо убедиться в отсутствии газа.

Порядок действий

1. Снять крышку с электропривода.
2. С помощью кнопки ▲ выполнять движение в направлении ОТКРЫТЬ до тех пор, пока арматура не будет открыта.
   ⇨ Ход в направлении ОТКРЫТЬ сигнализируется мигающим зеленым светодиодом.

*Изображение 26:* Перемещение в направлении ОТКРЫТЬ (пример интерфейса ввода-вывода).



3. После достижения нужного конечного положения ОТКРЫТО отпустить кнопку ▲.
   ⇨ Светодиод долго мигает голубым в течение ок. 10 секунд. В это время настраивается конечное положение.
4. Пока светодиод мигает голубым, нажать кнопку ⏥ и удерживать ее в течение минимум двух секунд до тех пор, пока светодиод не начнет светиться зеленым.

*Изображение 27:* Пример интерфейса ввода-вывода



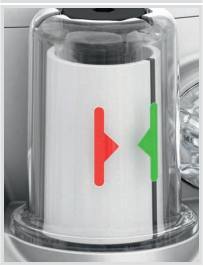
⇨ Конечное положение ОТКРЫТО (пример интерфейса ввода-вывода)

## 7.3 Настройка указателя положения

Указатель положения отображает положение арматуры с помощью поворотного индикатора. При правильной настройке указатель положения показывает красный цвет в конечном положении ЗАКРЫТО и зеленый цвет в конечном положении ОТКРЫТО.

В приведенной далее таблице содержится обзор различных указателей положения и описаний соответствующих настроек с указанием глав.

*Таблица 12:* Указатели положения

| Рис. | Область индикации | См. главу |
|---|---|---|
|  | 90° | Указатель положения для 90° [▶ 34] |
|  | 120° | Указатель положения для 120° [▶ 35] |
|  | 45–360° | Указатель положения для 45–360° [▶ 35] |

### 7.3.1 Указатель положения для 90°

*Изображение 28:* Указатель положения




[1] Резьбовая заглушка
[2] Вал
[3] Указатель положения

Порядок действий

1. Отпустить и снять резьбовую заглушку [1].
2. Перевести электропривод в конечное положение ЗАКРЫТО.
3. С помощью подходящей отвертки поворачивать внутренний вал [2] до тех пор, пока окошки на указателе положения [3] не будут показывать красный цвет.
4. Переместите привод в положение ОТКРЫТО.
5. Проверить, показывают ли окошки на указателе положения [3] зеленый цвет.
   ⇨ Если да: указатель положения настроен правильно. Если нет: повторить процедуру с этапа 1.

### 7.3.2 Указатель положения для 120°

*Изображение 29:* Указатель положения




[1] Резьбовая заглушка
[2] Вал
[3] Указатель положения

Порядок действий

1. Отпустить и снять резьбовую заглушку [1].
2. Перевести электропривод в конечное положение ЗАКРЫТО.
3. С помощью подходящей отвертки поворачивать внутренний вал [2] до тех пор, пока окошко на указателе положения [3] не будет показывать красный цвет.
4. Переместите привод в положение ОТКРЫТО.
5. Проверить, показывает ли окошко на указателе положения [3] зеленый цвет.
   ⇨ Если да: указатель положения настроен правильно. Если нет: повторить процедуру с этапа 2.

### 7.3.3 Указатель положения для 45–360°

Черная полоса на указателе положения после успешной настройки должна двигаться в пределах зоны, обозначенной красной и зеленой наклейками.

В зависимости от места расположения первой наклейки вторая наклейка будет находиться на обратной стороне указателя положения.

Проверить область угла поворота и возможные положения наклеек перед тем, как наклеить их.

Порядок действий

1. Перевести электропривод в конечное положение ЗАКРЫТО.

*Изображение 30:* Положение наклейки 01




[3] Наклейка

2. Наклеить входящую в комплект поставки красную наклейку [3] на нужную позицию указателя положения.

*Изображение 31:* Положение наклейки 02




[1] Резьбовая заглушка
[2] Вал
[3] Указатель положения
[4] Полоска

3. Отпустить и снять резьбовую заглушку.
4. С помощью подходящей отвертки поворачивать внутренний вал [2] до тех пор, пока черная полоса [4] не будет находиться на той же позиции, что и красная наклейка [3].
5. Переместите привод в положение ОТКРЫТО.

*Изображение 32:* Положение наклейки 03




[4] Полоска [5] Наклейка

6. Наклеить зеленую наклейку [5] на черную полосу [4] так, чтобы они находились одна над другой.

## 7.4 Конфигурирование прочих параметров

Чтобы использовать полный спектр возможностей конфигурации, потребуется либо приложение AUMA Assistant, либо программа AUMA CDT. Возможность отображения и изменения параметров зависит от уровня пользователя.

Информацию об уровнях пользователей и их паролях см. в Уровень пользователя и пароль [▶ 46]

### 7.4.1 Настройка скорости

Скорость зависит от частоты вращения двигателя. Приложение AUMA Assistant, AUMA CDT или средство удаленной настройки AUMA RSTX 100 позволяет изменять частоту вращения двигателя и, соответственно, скорость электропривода.

Настройка выполняется в процентных значениях от 10 до 100 %, при этом 100 % соответствуют максимальному числу оборотов электродвигателя и, соответственно, максимальной скорости электропривода.

*Таблица 13:* Соответствие ступеней мощности применяемым двигателям и блоками питания

| Ступень мощности | Двигатель | Блок питания |
|---|---|---|
| V1 | 18 Вт | 85 Вт |
| V2 | 25 Вт | 85 Вт |
| V3 | 50 Вт | 85 Вт |

**Для следующих функций скорость можно настраивать индивидуально:**

- Стандартная скорость для движения в направлении ОТКРЫТЬ или ЗАКРЫТЬ и обратно (параметр: [PRM_5587] Скорость двиг.1).

- Альтернативная стандартная скорость, если для движения в направлениях ОТКРЫТЬ или ЗАКРЫТЬ требуются разные значения скорости или если через цифровой вход требуется переключение между двумя скоростями (параметр: [PRM_5588] Скорость двиг.2).
- Значения скорости для функций «Безопасный режим» и «АВАРИЙНЫЙ режим»:
  - Для движения в направлении ЗАКРЫТЬ (параметр: [PRM_5592] Скорость двиг.в аварийном функц.ЗАКРЫТЬ и аварийном управлении ЗАКРЫТЬ)
  - Для движения в направлении ОТКРЫТЬ (параметр: [PRM_5591] Скорость двиг.в аварийном функц.ОТКРЫТЬ и аварийном управлении ОТКРЫТЬ)

## Переменные скорости

Для перемещений между положениями ОТКРЫТЬ и ЗАКРЫТЬ скорость может задаваться через аналоговые входы или по полевой шине. Для этого сигнала должен быть сконфигурирован аналоговый вход.

Скорость можно настраивать в диапазоне от 10 до 100 % максимального числа оборотов электродвигателя:

0/4 мА = 10 % максимального числа оборотов электродвигателя

20 мА = 100 % максимального числа оборотов электродвигателя

Границы градуировки для полевой шины идентичны. В этом случае в образе процесса имеется соответствующее поле.

*Таблица 14:* Пример настройки для типоразмера Q20

| | **Частота вращения в % от максимальной частоты вращения двигателя** | |
|---|---|---|
| **Время позиционирования Выходной вал** | **V1 4 - 40 с** | **V1 8 - 80 с** |
| 4 с | 100 % | — |
| 5,6 с | 71 % | — |
| 8 с | 50 % | 100 % |
| 11 с | 36 % | 73 % |
| 16 с | 25 % | 50 % |
| 22 с | 18 % | 36 % |
| 32 с | 13 % | 25 % |
| 40 с | 10 % | 20 % |
| 45 с | — | 18 % |
| 63 с | — | 13 % |
| 72 с | — | 11 % |

*Таблица 15:* Пример настройки для типоразмера Q40

| | **Частота вращения в % от максимальной частоты вращения двигателя** | |
|---|---|---|
| **Время позиционирования Выходной вал** | **V2 4–30 с** | **V1 8 - 80 с** |
| 4 с | 100 % | — |
| 5,6 с | 71 % | — |
| 8 с | 50 % | 100 % |
| 11 с | 36 % | 73 % |
| 16 с | 25 % | 50 % |
| 22 с | 18 % | 36 % |
| 30 с | 13 % | 27 % |
| 40 с | — | 20 % |
| 45 с | — | 18 % |
| 63 с | — | 13 % |
| 72 с | — | 11 % |

*Таблица 16:* Пример настройки для типоразмера Q80

| | Частота вращения в % от максимальной частоты вращения двигателя | | |
|---|---|---|---|
| **Время позиционирования Выходной вал** | **V3 4 - 40 с** | **V2 8 - 80 с** | **V1 16 - 160 с** |
| 4 с | 100 % | — | — |
| 5,6 с | 71 % | — | — |
| 8 с | 50 % | 100 % | — |
| 11 с | 36 % | 73 % | — |
| 16 с | 25 % | 50 % | 100 % |
| 22 с | 18 % | 36 % | 72 % |
| 32 с | 13 % | 25 % | 50 % |
| 40 с | 10 % | 20 % | 40 % |
| 45 с | — | 18 % | 35 % |
| 63 с | — | 13 % | 25 % |
| 72 с | — | 11 % | 22 % |
| 80 с | — | 10 % | 20 % |
| 90 с | — | — | 18 % |
| 125 с | — | — | 13 % |
| 150 с | — | — | 11 % |
| 160 с | — | — | 10 % |

*Таблица 17:* Пример настройки для типоразмера Q150

| | Частота вращения в % от максимальной частоты вращения двигателя | | |
|---|---|---|---|
| **Время позиционирования Выходной вал** | **V3 8 - 80 с** | **V2 16 - 160 с** | **V1 32 - 320 с** |
| 8 с | 100 % | — | — |
| 11 с | 73 % | — | — |
| 16 с | 50 % | 100 % | — |
| 22 с | 36 % | 73 % | — |
| 32 с | 25 % | 50 % | 100 % |
| 40 с | 20 % | 40 % | 80 % |
| 45 с | 18 % | 36 % | 71 % |
| 63 с | 13 % | 25 % | 51 % |
| 72 с | 11 % | 22 % | 44 % |
| 80 с | 10 % | 20 % | 40 % |
| 90 с | — | 18 % | 36 % |
| 100 с | — | 16 % | — |
| 125 с | — | 13 % | 26 % |
| 150 с | — | 11 % | 21 % |
| 160 с | — | 10 % | 20 % |
| 180 с | — | — | 18 % |
| 210 с | — | — | 15 % |
| 250 с | — | — | 13 % |
| 320 с | — | — | 10 % |

*Таблица 18:* Пример настройки для типоразмера Q300

| | Частота вращения в % от максимальной частоты вращения двигателя | | |
|---|---|---|---|
| **Время позиционирования Выходной вал** | **V3 22 - 220 с** | **V2 45 - 450 с** | **V1 63 - 630 с** |
| 8 с | — | — | — |
| 11 с | — | — | — |
| 16 с | — | — | — |
| 22 с | 100 % | — | — |
| 32 с | 69 % | — | — |
| 40 с | 55 % | — | — |

| | Частота вращения в % от максимальной частоты вращения двигателя | | |
|---|---|---|---|
| **Время позиционирования Выходной вал** | **V3 22 - 220 с** | **V2 45 - 450 с** | **V1 63 - 630 с** |
| 45 с | 50 % | 100 % | — |
| 63 с | 35 % | 71 % | 100 % |
| 72 с | 31 % | 63 % | 88 % |
| 80 с | — | — | — |
| 90 с | 24 % | 50 % | 70 % |
| 125 с | 18 % | 36 % | 50 % |
| 150 с | 15 % | 30 % | 42 % |
| 180 с | 12 % | 25 % | 35 % |
| 210 с | 10 % | 21 % | 30 % |
| 220 с | 10 % | 20 % | 29 % |
| 250 с | — | 18 % | 25 % |
| 320 с | — | 14 % | 20 % |
| 450 с | — | 10 % | 14 % |
| 630 с | — | — | 10 % |

*Таблица 19:* Пример настройки для типоразмера Q600

| | Частота вращения в % от максимальной частоты вращения двигателя | |
|---|---|---|
| **Время позиционирования Выходной вал** | **V3 45 - 450 с** | **V2 90–750 с** |
| 16 с | — | — |
| 22 с | — | — |
| 32 с | — | — |
| 40 с | — | — |
| 45 с | 100 % | — |
| 63 с | 71 % | — |
| 72 с | 63 % | — |
| 75 с | 60 % | 100 % |
| 80 с | — | — |
| 90 с | 50 % | 83 % |
| 125 с | 36 % | 60 % |
| 150 с | 30 % | 50 % |
| 180 с | 25 % | 42 % |
| 210 с | 21 % | 36 % |
| 250 с | 18 % | 30 % |
| 320 с | 14 % | 23 % |
| 450 с | 10 % | 17 % |
| 750 с | — | 10 % |

## 7.4.2 Установка крутящих моментов

Крутящие моменты для отключения в рамках диапазона настраиваются через приложение AUMA Assistant, AUMA CDT или средство удаленной настройки AUMA RSTX 100. Соединение с приводом обеспечивается по Bluetooth. Моменты отключения можно настраивать отдельно для направления ЗАКРЫТЬ и ОТКРЫТЬ.

*Таблица 20:* Крутящие моменты по типоразмерам

| Тип перемещения привода | Типоразмер | Диапазон настройки момента отключения |
|---|---|---|
| **Неполнооборотный привод** | Q20 | 8–20 Н·м |
| | Q40 | 16–40 Н·м |
| | Q80 | 32–80 Н·м |
| | Q150 | 60–150 Н·м |

| Тип перемещения привода | Типоразмер | Диапазон настройки момента отключения |
|---|---|---|
| | Q300 | 120–300 Н·м |
| | Q600 | 240–600 Н·м |

# 8 Управление

## 8.1 Ручной режим

При настройке и вводе в эксплуатацию, а также в случае неисправности двигателя и потери питания электроприводом можно управлять вручную. Ведомый вал перемещается с помощью маховика. Маховик постоянно находится в зацеплении и перекрывает движение двигателя, когда маховик и двигатель приводятся в действие одновременно. В противном случае маховик при эксплуатации двигателя неподвижен.

Типоразмеры от PF-Q80X до-PF-Q600X в ручном режиме приводятся в действие с помощью маховика, см. Ручное управление с помощью маховика [▶ 42].

Типоразмеры от PF-Q20X до PF-Q40X в ручном режиме приводятся в действие с помощью шестигранного ключа, см. Ручное управление с помощью шестигранного ключа [▶ 43].

В ручном режиме измерение крутящего момента не производится; действительным остается значение, измеренное последним (при эксплуатации двигателя).

## 8.2 Ручное управление с помощью маховика

Приведенное ниже описание относится к стандартному исполнению с закрытием в правую сторону.

Для специального исполнения с закрытием в левую сторону имеется отдельное описание.

Если при автоматическом управлении повернуть маховик, то это, в зависимости от направления поворота, приведет к увеличению или уменьшению времени хода.

Порядок действий

1. Закрытие арматуры: поворачивать маховик по часовой стрелке.



⇨ Приводной вал (арматура) поворачивается по часовой стрелке в направлении ЗАКРЫТО.

2. Открытие арматуры: поворачивать маховик против часовой стрелки.



⇨ Приводной вал (арматура) поворачивается против часовой стрелки в направлении ОТКРЫТО.

### Отключение по крутящему моменту

Отключение по моменту также может произойти в ручном режиме.

Если при отключении в зависимости от крутящего момента привод перемещается за точку конечного положения траектории, то подается сигнал «Конечное положение достигнуто» еще до то достижения механической остановки.

## 8.3 Ручное управление с помощью шестигранного ключа

При настройке и вводе в эксплуатацию, а также в случае неисправности двигателя или сбоя сетевого питания электроприводом можно управлять вручную с помощью шестигранного ключа.

Электроприводы типоразмеров от PF-Q20X до PF-Q40X не имеют маховика. В связи с этим ручной привод приводится в действие шестигранным ключом.

Ручное управление шестигранным ключом включается и выключается вручную. Как только ручное управление включается/выключается, двигатель электропривода соответственно отключается/подключается.

*Изображение 33:* Обзор ручного управления с использованием шестигранного ключа




[1] Защитный колпачок
[2] Гайка
[3] Болт

**⚠ВНИМАНИЕ**

**Инструмент вращается вместе с двигателем, если он закреплен при работающем двигателе!**

Травмы пальцев или кистей рук.

→ Устанавливать шестигранный ключ SW5 только в том случае, если внешняя гайка [2] находится в нижнем конечном положении и двигатель, таким образом, отсоединен.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**При переходе на ручное управление функция самоблокировки отключается.**

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**При подсоединенном инструменте степень защиты IP..., указанная на заводской табличке, не гарантируется!**

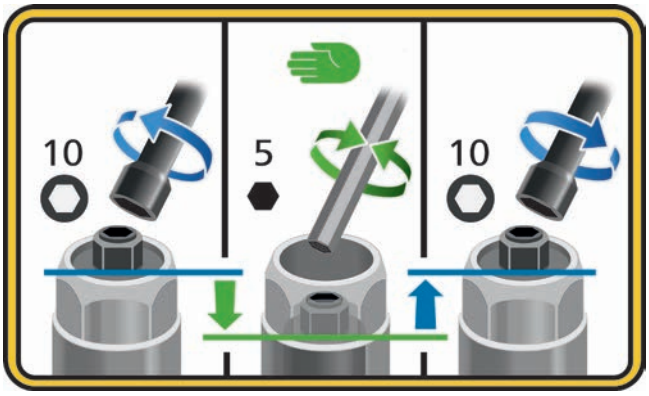
Попадание влаги внутрь.

→ Не обрызгивать корпус водой, когда инструмент прикреплен.

→ Для обеспечения полной степени защиты IP необходимо установить защитный колпачок.

### Порядок действий

*Изображение 34:* Применение ручного управления




1. Снять защитный колпачок [1].

Расцепление двигателя

2. Повернуть гайку [2] при помощи внешнего шестигранника SW10 по часовой стрелке до упора.

Ручное управление

3. Повернуть винт [3] при помощи внутреннего шестигранника SW5 в направлении ОТКРЫТЬ/ЗАКРЫТЬ.

Сцепление двигателя

4. Повернуть гайку [2] при помощи внешнего шестигранника SW10 против часовой стрелки до упора.
5. Вставить защитный колпачок [1].

Ручное управление с помощью шестигранного ключа SW5 обеспечивает следующее направление движения арматуры:

| Вращение с помощью шестигранного ключа | Направление движения арматуры |
|---|---|
| Вращение вправо (по часовой стрелке) | Вращение вправо (по часовой стрелке) (как правило, в направлении **ЗАКРЫТЬ**) |

## 8.4 Режим работы от электродвигателя

**⚠ВНИМАНИЕ**

**Эксплуатация двигателя с открытой крышкой допускается исключительно на этапе ввода в эксплуатацию.**

Опасность получения ожогов при контакте с двигателем.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Неправильная настройка может привести к повреждению арматуры!**

→ Перед управлением электрической системой электропривода проверить сконфигурированные на заводе параметры.

→ При отклонении адаптировать параметры в соответствии с требованиями арматуры и поставленной задачей.

### 8.4.1 Управление электроприводом кнопками

Электроприводом можно управлять с помощью четырех кнопок.

Управление с помощью кнопок предназначено только для пусконаладки и не должно использоваться в непрерывном режиме работы.

**ОСТОРОЖНО**

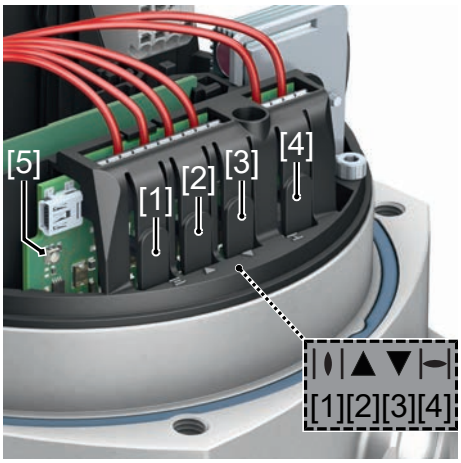
**Воспламенение взрывоопасной атмосферы из-за искрообразования!**

Опасность смертельного исхода или серьезной травмы.

→ Перед открытием взрывонепроницаемой оболочки необходимо убедиться в отсутствии газа.

Для управления электроприводом с помощью кнопок требуется подключение к источнику питания.

*Изображение 35:* Кнопка и светодиод (Пример интерфейса ввода-вывода)




| | | | |
|---|---|---|---|
| [1] | Кнопка установки конечного положения ОТКРЫТО | [2] | Кнопка хода в направлении ОТКРЫТЬ |
| [3] | Кнопка хода в направлении ЗАКРЫТЬ | [4] | Кнопка установки конечного положения ЗАКРЫТО |
| [5] | LED | | |

Порядок действий

1. Запуск электропривода в направлении ОТКРЫТЬ: нажать и удерживать кнопку [2].
   ⇨ Во время движения в направлении ОТКРЫТЬ светодиод мигает зеленым.
2. Запуск электропривода в направлении ЗАКРЫТЬ: нажать и удерживать кнопку [3].
   ⇨ Во время движения в направлении ЗАКРЫТЬ светодиод мигает красным.

## 8.4.2 Управление электроприводом с помощью приложения AUMA Assistant

Функции

В качестве альтернативы управление электроприводом может осуществляться со смартфона с помощью приложения «AUMA Assistant» и программы AUMA CDT. В таблице ниже приведен обзор меню приложения AUMA Assistant и программы AUMA CDT.

*Таблица 21:* Обзор меню и описание

| Меню | Описание |
|---|---|
| Диагностика | Отображение всех имеющихся предупреждений и ошибок, а также подробной информации о них.<br>Диагностика привода и деталей |
| Функция управления | Движение в направлении конечных положений<br>Сброс накопителя неисправностей |
| Настройка конечных положений | Установка позиций для конечных положений ЗАКРЫТО и ОТКРЫТО |

| Меню | Описание |
|---|---|
| Устройство ID | Обозначение устройства<br>Номер заказа, серийный номер |
| Конфигурация | Конфигурация всех параметров |
| Сервисные функции | Заводские настройки<br>Перезапуск электропривода |

Уровень пользователя

Уровень пользователя (1), (2), (3) и т. д. определяет наличие прав доступа, необходимых для отображения пунктов меню, просмотра или изменения значений параметров.

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

*Изображение 36:* Индикация уровня пользователя (пример: уровень пользователя 4)



Пароль

Всем уровням пользователей назначаются индивидуальные пароли и свои права доступа. Пароль должен всегда быть 6-значным.

*Таблица 22:* Уровень пользователя и пароль

| Пользователи и права доступа | |
|---|---|
| **Пользователь (пользовательский уровень)** | **Права доступа / пароль** |
| Наблюдатель (1) | Проверка настроек<br>Пароль не требуется |
| Оператор (2) | Изменение параметров конфигурации (малый объем)<br>Пароль по умолчанию: 000000 |
| Тех.обслуживание (3) | Зарезервировано для последующего масштабирования системы |
| Специалист (4) | Изменение параметров конфигурации (большой объем)<br>например, вид отключения, сигнал на сигнальном реле<br>Пароль по умолчанию: 000000 |
| Сервис (5) | Сервисный персонал<br>Изменение параметров конфигурации (объем сервисного обслуживания) |
| AUMA (6) | Администратор компании AUMA |

Ненадежный пароль облегчает несанкционированный доступ! Поэтому рекомендуется менять пароль при первом вводе в эксплуатацию.

## 8.4.3 Дистанционное управление электроприводом

### Настройка режима работы ДИСТАНЦИОННЫЙ

Режим работы ДИСТАНЦИОННЫЙ является предварительным условием для управления электроприводом посредством цифровых входов, аналоговых входов или через полевую шину.

Изменить режим работы можно в приложении AUMA Assistant, в программе AUMA CDT, при помощи средства удаленной настройки RSTX 100:

Приложение AUMA Assistant

M▷ [DIS_53]Конфигурация
[DIS_2919] Режим работы
[PRM_5535] Селектор

Или в окне дистанционного управления в [DIS_2250] Функция управления.
Настройка по умолчанию: режим работы = ДИСТ

AUMA CDT

M▷ [DIS_53]Конфигурация
[DIS_2919] Режим работы
[PRM_5535] Селектор

Или на вкладке **Устройство** в окне информации о соединении в [PRM_5535] Селектор или в окне Дистанционное управление.

Настройка по умолчанию: режим работы = ДИСТ

Электропривод реагирует только на выбранный в данный момент источник команды, который может быть изменен в процессе работы. Управление ОТКРЫТЬ-ЗАКРЫТЬ осуществляется через цифровые входы. Управление уставкой (например, для режима регулирования) может осуществляться через аналоговые входы или по полевой шине.

## Переключение между режимом ОТКРЫТЬ-ЗАКРЫТЬ и режимом управления уставкой.

На всех электроприводах PROFOX имеется возможность переключаться из режима **ОТКРЫТЬ-ЗАКРЫТЬ** (ДИСТ. ОТКРЫТЬ-ЗАКРЫТЬ) в режим **управления уставкой** (ДИСТ. УСТАВКА).

Для возможности переключения требуется обеспечить и настроить цифровой вход для сигнала [PZD_22] РЕЖИМ.

- Вход [PZD_22] РЕЖИМ = высокий уровень (по умолчанию: + 24 В пост. тока) = ДИСТ. ОТКРЫТЬ-ЗАКРЫТЬ

  Управление осуществляется командами ОТКРЫТЬ, СТОП, ЗАКРЫТЬ.
- Вход [PZD_22] РЕЖИМ = низкий уровень (0 В= / вход открыт) = ДИСТ. УСТАВКА

  Управление осуществляется аналоговым сигналом, например, 0/4–20 мА.

*Таблица 23:* Значение и кодировка

| Сигнал DIN | Кодировка DIN (заводская настройка) | Вход подключен (24 В) | Вход не подключен (0 В) |
|---|---|---|---|
| РЕЖИМ | низкий уровень | Эксплуатация: ОТКРЫТЬ, ЗАКРЫТЬ, СТОП | Режим регулирования через аналоговый вход |

## Настройка цифрового входа

Требуемый уровень пользователя: Специалист (4).

M▷ [DIS_53] Конфигурация
[DIS_139] Интерфейс I/O
[DIS_116] Дискретные входы

Пример: Вход Сигнал DIN1 для переключения:

Параметр: [PRM_873] Сигнал DIN1

Значение настройки: РЕЖИМ

## АВАРИЙНЫЙ ход

Во время перемещения в аварийном режиме или перемещения в рамках алгоритма обеспечения безопасности электропривод не реагирует на другие команды перемещения, такие как: Дист. ОТКРЫТЬ/Дист. ЗАКРЫТЬ или Дист. УСТАВКА, сигналы полевой шины ОТКРЫТЬ/ЗАКРЫТЬ или сигналы полевой шины УСТАВКА.

Аварийный ход запускается сигналом на входе АВАРИЙНЫЙ или командным битом режима полевой шины АВАРИЙНЫЙ. Электропривод движется в установленное АВАРИЙНОЕ положение (например, в конечное положение ОТКРЫТО или ЗАКРЫТО).

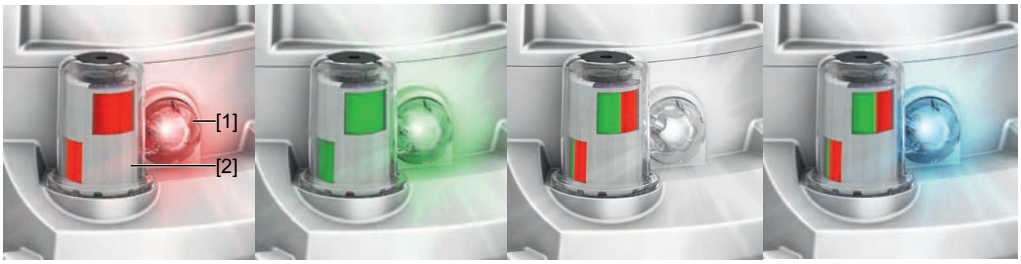
## Безопасный режим

Алгоритм обеспечения безопасности всегда активен в фоновом режиме и запускает защитное действие, если на активном источнике команд (аналоговый вход, полевая шина или Ethernet) пропадает или искажается входящий сигнал.

В зависимости от конфигурации защитного действия электропривод может переместиться в заданное безопасное положение (например, в конечное положение ОТКРЫТО или ЗАКРЫТО).  Заводская настройка защитного действия при поставке - Стоп (fail to position).

# 9 Лампа FOX-EYE и указатель положения

*Изображение 37:* Цвета светодиода FOX-EYE (PF-Q)




[1] Лампа FOX-EYE

[2] Указатель положения

## Лампа FOX-EYE

Для лампы FOX-EYE имеются различные профили, которые можно переключать. В зависимости от профиля цвета и состояния лампы отображают различные сообщения.

Настройка активного профиля находится в следующем меню:

M▷ [DIS_53] Конфигурация
[DIS_2269] Индикация
[DIS_2684] Поведение индикации FOX-EYE
[PRM_5506] Конфигурация FOX-EYE (режим мигания/цвета)

С помощью приложения AUMA Assistant или AUMA CDT можно выбрать следующие профили:

Значения настройки: ЗАКАЗЧИК, AUMA, NAMUR, ГИБКИЙ

**Значение по умолчанию при поставке:** ЗАКАЗЧИК

В профиле ГИБКИЙ цвета и состояния для сообщений можно настраивать произвольно. Большинство сигналов можно включать и отключать. Подробнее см. таблицу в конце раздела.

*Таблица 24:* Профиль «Клиентский» (индикация положений)

| | FOX-EYE (светодиод) | | Сообщение | | Режим движения из ДИСТ. |
|---|---|---|---|---|---|
| | Постоянное свечение | Мигающий сигнал | Описание | Режим работы | |
| 1 | Белый | - | Промежуточное положение | ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ | да |
| 2 | Красный | - | Конечное положение ЗАКРЫТО | | |
| 3 | Зеленый | - | конечное положение ОТКРЫТО | | |
| 4 | - | Красный | Ход в направлении ЗАКРЫТЬ | | |
| 5 | - | Зеленый | Ход в направлении ОТКРЫТЬ | | |
| 6 | - | Белый (задублирован) | Сигнал (полевой шины или аналоговый) отсутствует или неверный. | ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ | не готов к движению |
| | | | Режим работы ВЫКЛ. | ВЫКЛ. | |
| 7 | - | Сине-зеленый | Промежуточное положение | МЕСТНЫЙ | |
| 8 | - | Сине-зеленый, в фоне цвет конечного положения | Конечное положение ОТКРЫТО или ЗАКРЫТО | | |
| 9 | - | Попеременно: цвет конечного положения и сине-зеленый | Ход в направлении ЗАКРЫТЬ или ОТКРЫТЬ | | |

| | FOX-EYE (светодиод) | | Сообщение | | Режим движения из ДИСТ. |
|---|---|---|---|---|---|
| | Постоянное свечение | Мигающий сигнал | Описание | Режим работы | |
| 10 | - | Сине-зеленый (задублирован) | Промежуточное положение | Ввод в эксплуатацию | не готов к движению |
| 11 | - | Сине-зеленый (задублирован), в фоне цвет конечного положения | Конечное положение ОТКРЫТО или ЗАКРЫТО | | |
| 12 | - | Попеременно: цвет конечного положения и сине-зеленый | Ход в направлении ЗАКРЫТЬ или ОТКРЫТЬ | | |
| 13 | - | Синий | Управление внутренней кнопкой:<br>Временное окно для «Установить конечное положение с помощью внутренней кнопки» становится активным после нажатия одной из внутренних кнопок перемещения. | | |
| 14 | - | Красный (быстро) | Ошибка, см. главу Устранение неисправностей. | ДИСТ. / ВЫКЛ. / МЕСТН. / Ввод в эксплуатацию | не готов к движению |
| 15 | - | Оранжевый (быстро) | Пинг через Profinet | ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ | да |
| 16 | Синий | - | Электропривод подсоединен по Bluetooth. | ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ | да |
| | | | | ВЫКЛ. / МЕСТН. / Ввод в эксплуатацию | не готов к движению |
| 17 | - | Синий | Интерфейс Bluetooth временно разблокирован. | ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ | да |
| | | | Функция безопасности: см. руководство по параметрам и функциям PROFOX. | ВЫКЛ. / МЕСТН. / Ввод в эксплуатацию | не готов к движению |

*Таблица 25:* Профиль AUMA (индикация положений)

| | FOX-EYE (светодиод) | | Сообщение | | Режим движения из ДИСТ. |
|---|---|---|---|---|---|
| | Постоянное свечение | Мигающий сигнал | Описание | Режим работы | |
| 1 | Белый | - | Электропривод в норме | ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ | да |
| 6 | - | Белый (задублирован) | Сигнал (полевой шины или аналоговый) отсутствует или неверный. | ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ | не готов к движению |
| | | | Режим работы ВЫКЛ. / МЕСТН. / Ввод в эксплуатацию | ВЫКЛ. / МЕСТН. / Ввод в эксплуатацию | |
| 14 | - | Красный (быстро) | Ошибка, см. главу Устранение неисправностей. | ДИСТ. / ВЫКЛ. / МЕСТН. / Ввод в эксплуатацию | |
| 15 | - | Оранжевый (быстро) | Пинг через Profinet | ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ | да |
| | | | | ВЫКЛ. / МЕСТН. / Ввод в эксплуатацию | не готов к движению |
| 16 | Синий | - | Электропривод подсоединен по Bluetooth. | ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ | да |
| | | | | ВЫКЛ. / МЕСТН. / Ввод в эксплуатацию | не готов к движению |
| 17 | - | Синий | Интерфейс Bluetooth временно разблокирован.<br>Функция безопасности: см. Справочник | ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ | да |
| 18 | - | Красный (задублирован) | Предупреждение | ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ | да |
| | | | | ВЫКЛ. / МЕСТН. / Ввод в эксплуатацию | не готов к движению |

*Таблица 26:* Профиль NAMUR (сигнализация)

| | FOX-EYE (светодиод) | | Сообщение | | Режим движения из ДИСТ. |
|---|---|---|---|---|---|
| | Постоянное свечение | Мигающий сигнал | Описание | Режим работы | |
| 15 | - | Оранжевый (быстро) | Пинг через Profinet | ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ | да |
| | | | | ВЫКЛ. / МЕСТН. / Ввод в эксплуатацию | не готов к движению |

| | FOX-EYE (светодиод) | | Сообщение | | Режим движения из ДИСТ. |
|---|---|---|---|---|---|
| | Постоянное свечение | Мигающий сигнал | Описание | Режим работы | |
| 16 | Синий | - | Электропривод подсоединен по Bluetooth. | ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ | да |
| | | | | ВЫКЛ. / МЕСТН. / Ввод в эксплуатацию | не готов к движению |
| 17 | - | Синий | Интерфейс Bluetooth временно разблокирован.<br>Функция безопасности: см. Справочник | ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ | да |
| | | | | ВЫКЛ. / МЕСТН. / Ввод в эксплуатацию | не готов к движению |
| 19 | Зеленый | - | Электропривод в норме | ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ | да |
| 20 | Красный | - | Сбой, см. главу Устранение неисправностей. | ДИСТ. / ВЫКЛ. / МЕСТН. / Ввод в эксплуатацию | не готов к движению |
| 21 | - | Красный | Контроль функций или вне спецификации, см. главу Устранение неисправностей. | ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ | да |
| | | | | ВЫКЛ. / МЕСТН. / Ввод в эксплуатацию | не готов к движению |
| 22 | - | Зеленый | Требуется техобслуживание | ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ | да |
| | | | | ВЫКЛ. / МЕСТН. / Ввод в эксплуатацию | не готов к движению |

*Таблица 27:* Профиль «Гибкий»: альтернативные настройки (сигнализация)

| | FOX-EYE (светодиод) | | Сообщение | Альтернативная светодиодная сигнализация | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Постоянное свечение | Мигающий сигнал | Описание | Постоянное свечение | Мигающий сигнал |
| 1 | Белый | - | Промежуточное положение | Зеленый | - |
| 2 | Красный | - | Конечное положение ЗАКРЫТО | Оранжевый<br>Пурпурный<br>Зеленый | - |
| 3 | Зеленый | - | конечное положение ОТКРЫТО | Оранжевый<br>Пурпурный<br>Красный | - |
| 4 | - | Красный | Ход в направлении ЗАКРЫТЬ | - | Оранжевый<br>Пурпурный<br>Зеленый |
| 5 | - | Зеленый | Ход в направлении ОТКРЫТЬ | - | Оранжевый<br>Пурпурный<br>Красный |
| 6 | - | Белый (задублирован) | Сигнал (полевой шины или аналоговый) отсутствует или неверный.<br>Режим работы ВЫКЛ. | - | Красный<br>Красный (задублирован)<br>Оранжевый |
| 14 | - | Красный (быстро) | Ошибка, см. главу Устранение неисправностей. | Красный | - |
| 18 | - | Красный (задублирован) | Предупреждение | - | Красный<br>Оранжевый |

## Указатель положения

Механический указатель положения:

- не зависит от питания
- непрерывно показывает положение арматуры
- показывает, находится ли электропривод в движении (индикатор хода)
- показывает достижение конечного положения

Указатель положения должен быть сначала настроен на арматуру!

См. главу Ввод в эксплуатацию [▶ 27].

*Таблица 28:* Указатель положения

| Цвет/Состояние | Значение | Описание |
|---|---|---|
| полностью красный | ЗАКР. | Электропривод находится в конечном положении ЗАКРЫТО. |
| полностью зеленый | ОТКР. | Электропривод находится в конечном положении ОТКРЫТО. |
| красный/зеленый | Промежуточное положение | Электропривод не находится ни в одном конечном положении. |

# 10 Устранение неисправностей

## 10.1 Ошибки при вводе в эксплуатацию

*Таблица 29:* Сбои при эксплуатации и вводе в эксплуатацию

| Сбой | Описание/причина | Устранение |
|---|---|---|
| Электропривод движется слишком быстро или слишком медленно. | Время позиционирования настроено неправильно. | Изменить время позиционирования. |
| Электропривод внезапно останавливается в конечных положениях. | Снижение скорости перед конечными положениями выключено или неправильно настроено. | Изменить скорость. |
| Электропривод проезжает конечное положение. | Движение по инерции ввиду слишком большой скорости. | Переместить электронный концевой выключатель вперед на величину смещения или в разделе «Уменьшение частоты вращения перед конечным положением» увеличить длину кривой уменьшения частоты вращения. |
| Электропривод при позиционировании повторно корректирует заданное положение. | Движение по инерции ввиду слишком большой скорости. | В меню «Позиционер» увеличить длину кривой уменьшения частоты вращения перед заданным положением или выбрать более подходящую настройку для позиционера. |
| Сообщения «Ошибка крутящего момента/усилия» и «Конечное положение достигнуто» возникают одновременно! | «Ошибка крутящего момента/усилия» возникает незадолго до конечного положения, но из-за движения по инерции привод проходит мимо конечного положения. | План проверки:<br>• Проверить, установлено ли правильно конечное положение.<br>• Сократить скорость<br>• Устранить причину «Ошибки крутящего момента/усилия». |

## 10.2 Сообщения об ошибке и предупреждения

**Сбои** прерывают и предотвращают работу привода от электродвигателя. При ошибке лампа FOX-EYE быстро мигает красным.

**Предупреждения** не влияют на работу электрических цепей электропривода. Они носят лишь информативный характер. Лампа FOX-EYE продолжает светиться белым светом.

**Общие отчеты** содержат дополнительные сообщения. Лампа FOX-EYE продолжает светиться белым светом. Содержание соответствующих общих отчетов см. руководство «по параметрам и функциям» PROFOX.

Ошибки и предупреждения можно считать с помощью приложения AUMA Assistant, ПО AUMA CDT или средства удаленной настройки AUMA RSTX 100. Для средства удаленной настройки AUMA RSTX 100 требуется версия МПО привода 01.06.00 или выше.

В следующих таблицах перечислены отдельные сообщения.

*Таблица 30:* Ошибка/отказ NAMUR

| Индикация (приложение или CDT) | Описание/причина | Устранение |
|---|---|---|
| Ошибка момента/усилия в направлении ЗАКРЫТЬ | Электропривод достиг настроенного момента отключения / усилия отключения в направлении ЗАКРЫТЬ. | Выполнить одно из следующих действий:<br>• Подать команду перемещения в направлении ОТКРЫТЬ.<br>• Сбросить сообщение об ошибке с помощью приложения AUMA Assistant или AUMA CDT.<br>• При управлении через полевую шину: Подать через полевую шину команду сброса. |
| Ошибка момента/усилия в направлении ОТКРЫТЬ | Электропривод достиг настроенного момента отключения / усилия отключения в направлении ОТКРЫТЬ. | Выполнить одно из следующих действий:<br>• Подать команду перемещения в направлении ЗАКРЫТЬ.<br>• Сбросить сообщение об ошибке с помощью приложения AUMA Assistant или AUMA CDT.<br>• При управлении через полевую шину: Подать через полевую шину команду сброса. |

| Индикация (приложение или CDT) | Описание/причина | Устранение |
|---|---|---|
| Ошибка нет реакции | В течение установленного времени реакции электропривод не реагирует на команды перемещения. | Проверить ход выходного вала. |
| Неверн.напр.вращ. | Направления вращения вала двигателя перепутаны; вал двигателя вращается в направлении, не соответствующем активной команде перемещения. | • Проверить управляющие сигналы команд перемещения.<br>• Проверьте параметр PRM_5515 Напр-е вращ.двиг., соответствует ли он установленному редуктору. Сбой может возникнуть только после переоборудования привода/редуктора.<br>• Проверка параметра PRM_79 Вращение при закр.. |
| Внутренняя ошибка | Общий сигнал ошибки 14:<br>присутствует внутренняя ошибка<br>Могут быть различные причины: переполнение памяти микропрограммы, ошибка в микропрограмме, неисправность электронного блока. | Использовать приложение AUMA Assistant или AUMA CDT, чтобы просмотреть отдельные сообщения в меню Диагностика.<br>В случае переполнения памяти выполнить перезапуск на электроприводе.<br>Если проблему не удается устранить: обратиться в отдел техобслуживания AUMA. |
| | ВО пл.логики | Проверить логику. |
| | ВО цифр.шина | Проверить интерфейс шины. |
| | ВО MWG | Проверить MWG. |
| | ВО версия | Проверить настройки. |
| | ВО EEPROM | Проверить настройки. |
| | ВО параметр | Проверить настройки. |
| | ВО доступ к файлу | Проверить настройки. |
| | ВО регистрация | Проверить настройки. |
| | ВО запуск ФБ | Проверить настройки. |
| | ВО CAN Overflow | Проверить настройки. |
| | ВО MWG система измерений неисправна | Проверить настройки. |
| | ПР потеря сигн.ф.пол | Проверить настройки. |
| Ошибка конфигурации | Общий сигнал ошибки 11:<br>Имеет место ошибка конфигурации, которая препятствует движению электропривода. | Использовать приложение AUMA Assistant или AUMA CDT, чтобы просмотреть отдельные сообщения в меню «Диагностика».<br>Проверить соответствующие параметры конфигурации.<br>Если проблему не удается устранить: обратиться в отдел техобслуживания AUMA. |
| | ВО конфигурация параметров | Проверить параметры датчика положения. |
| Ошибка конфигурации ДИСТ. | Общий сигнал ошибки 22:<br>дистанционная ошибка конфигурации<br>Отказ шины или платы ввода/вывода вследствие неправильно настроенных параметров конфигурации или аппаратной неисправности | Использовать приложение AUMA Assistant или AUMA CDT, чтобы просмотреть отдельные сообщения в меню Diagnose (Диагностика).<br>Проверить параметры конфигурации для блока.<br>Если проблему не удается устранить: обратиться в отдел техобслуживания AUMA. |
| | ВО дист.кнфг парам | Проверить настройки. |
| | ВО цифр.шина | Проверить настройки. |
| Ошибка упр-я двиг. | Общий сигнал ошибки 28:<br>Ошибка аппаратного или программного обеспечения двигателя или схемы управления двигателем | обратиться в отдел техобслуживания AUMA. |
| | Кнопка выкл-я двиг. | обратиться в отдел техобслуживания AUMA. |
| | Двиг.перенапряжение | обратиться в отдел техобслуживания AUMA. |
| | Двиг-ль перегрузка по току | обратиться в отдел техобслуживания AUMA. |
| | Двиг.перегрев | обратиться в отдел техобслуживания AUMA. |
| | MotCtrl контроль ошибки | обратиться в отдел техобслуживания AUMA. |

*Таблица 31:* Предупреждение/NAMUR вне спецификации

| Индикация (приложение или CDT) | Описание/причина | Устранение |
|---|---|---|
| Внутр. предупрежд. | Общий сигнал ошибки 15: оповещения устройства. Эксплуатацию устройства можно продолжать, но с ограничениями. | Использовать приложение AUMA Assistant или AUMA CDT, чтобы просмотреть отдельные сообщения в меню Diagnose (Диагностика). |

| Индикация (приложение или CDT) | Описание/причина | Устранение |
|---|---|---|
| 24В пост.тока заказчик | Часть общего отчета 15: в цепи потребителя отсутствует вспомогательное напряжение 24 В постоянного тока (для управления цифровыми входами). | проверить входы 24 В пост. тока (DIN). |
| 24В пост.тока внутр. | Часть общего отчета 15: внутреннее напряжение блока управления 24 В постоянного тока для питания электронных компонентов выходит за пределы допустимого напряжения питания. | Проверить внутреннее напряжение 24 В пост. тока. |
| Конфиг.предупрежд. | Общий сигнал ошибки 06: конфигурация содержит ошибку. Эксплуатацию устройства можно продолжать, но с ограничениями. | Использовать приложение AUMA Assistant или AUMA CDT, чтобы просмотреть отдельные сообщения в меню Diagnose (Диагностика). |
| | ПР Источник Уставки | Выполнить настройку аналоговых входов AIN 1 или AIN 2. |
| | ПР мертвые зоны | Проверить настройку регулятора положения. |
| | ПР Конфиг.пол.шины | Проверить настройку интерфейса шины. |
| | Конфигурация предупреждения Нм/кН в направлении ЗАКРЫТЬ | Проверить настройку отключения по крутящему моменту. |
| | Конфигурация предупреждения Нм/кН в направлении ОТКРЫТЬ | Проверить настройку отключения по крутящему моменту. |
| | Конфигурация АВАРИЯ | Проверить АВАРИЙНУЮ конфигурацию. |
| | Конфиг-я мониторинг реакции | Проверить настройку мониторинга реакции. |
| ПР режим работы время | Предупреждение продолжительности включения (ПВ): превышено макс. время работы в час | • Проверить регулировочные характеристики электропривода.<br>• Проверить PRM_2122 Допуст.время работы и при необходимости настроить заново. |
| Своевр.предуп.пуски | Предупреждение продолжительности включения (ПВ): превышено макс. число пусков (рабочих циклов) электродвигателя | • Проверить регулировочные характеристики электропривода.<br>• Проверить PRM_2123 Допуст.кол-во пусков и при необходимости настроить заново. |
| Возн-е неиспр.активно | Активен безопасный режим, так как требуемые уставки или фактические значения ошибочны. | Проверить сигналы:<br>• Уставка E1<br>• Фактическое значение E2<br>• Фактическое значение процесса E4<br>• Проверить соединение с ведущим устройством.<br>Для Profibus или Profinet: проверить чистое состояние ведущего устройства. |
| Предупр. вход AIN 1 | Предупреждение: потеря сигнала на аналоговом входе 1 | Проверить проводку. |
| Предупр.пол.уставки | Предупреждение: потеря сигнала положения уставки. Возможные причины: При настроенном диапазоне заданных значений, например 4 - 20 мА, входной сигнал = 0 (потеря сигнала). При диапазоне заданных значений 0 -20 мА мониторинг невозможен. | Проверить сигнал уставки. |
| Предупреждение о времени работы | Установленное время превышено. Превышено установленное время позиционирования при полном такте от конечного положения ОТКРЫТО до конечного положения ЗАКРЫТО. | Предупреждение автоматически удаляется при выполнении новой команды перемещения.<br>• Проверить арматуру.<br>• Проверить PRM_2547 Доп.вр.работы,ручн.. |
| Часы не настроены | Настройка часов реального времени (RTC) не производилась. | Настроить часы. |
| RTC напряжение | Напряжение кнопочного элемента питания RTC слишком низкое. | Заменить кнопочный элемент питания. |
| Предупреждение Нет реакции | В течение установленного времени реакции электропривод не реагирует на команды перемещения. | • Проверить ход выходного вала.<br>• Проверить PRM_3158 Время реакции. |
| Требуется ТО | Необходимо техническое обслуживание. | Выполнить техническое обслуживание. |
| Предупреждения о моменте/ усилии в направлении ОТКРЫТЬ | Превышено предельное значение предупреждения по моменту/усилию в направлении ОТКРЫТО. | Проверить PRM_3657 Значение для момента/ усилия предупреждения ОТКРЫТЬ, и при необходимости настроить заново. |

| Индикация (приложение или CDT) | Описание/причина | Устранение |
|---|---|---|
| Предупреждение о моменте/ усилии в направлении ОТКРЫТЬ | Превышено предельное значение предупреждения по моменту/усилию в направлении ЗАКРЫТО. | Проверить PRM_3667 Значение для момента/ усилия предупреждения ОТКРЫТЬ, и при необходимости настроить заново. |

## 10.3 Не готов ДИСТ.

*Таблица 32:* Не готов контроль функций ДИСТ./NAMUR

| Индикация (приложение или CDT) | Описание/причина | Устранение |
|---|---|---|
| ВЫКЛ. активен | Электропривод находится в режиме ВЫКЛ. | Изменить режим работы. |
| Реж.упр-я Местн. | Электропривод находится в режиме работы МЕСТНЫЙ. | Изменить режим работы. |
| Режим работы Ввод в экспл-ю | Электропривод находится в режиме ввода в эксплуатацию. | Завершить ввод в эксплуатацию и изменить режим работы. |
| Аварийная ф-я активна | Активен АВАРИЙНЫЙ режим (подан аварийный сигнал).<br>На АВАРИЙНОМ входе 0 В. | • Найти причину подачи АВАРИЙНОГО сигнала.<br>• Проверить источник сбоя.<br>• На АВАРИЙНЫЙ вход подать +24 В-. |
| Сервис активен | Работа через сервисный интерфейс (Bluetooth) и сервисное программное обеспечение AUMA CDT. | Завершить работу сервисного ПО. |
| Отключен | Электропривод находится в режиме блокировки. | Проверить настройки. |
| Сост. ошибки пол. шины (только при опции с полевой шиной/ Profinet) | Соединение с полевой шиной установлено, но не передаются полезные данные от главного устройства. | Проверить конфигурацию главного устройства. |
| Неверная команда упр. | Общий сигнал ошибки 13:<br>Возможные причины:<br>• несколько команд перемещения (например, одновременная подача команд ОТКРЫТЬ и ЗАКРЫТЬ или ОТКРЫТЬ и ход к промежуточному положению);<br>• имеется сигнал уставки, но позиционер не активен. | Использовать приложение AUMA Assistant или AUMA CDT, чтобы просмотреть отдельные сообщения в меню Diagnose (Диагностика).<br>• Проверить команды перемещения (все команды перемещения сбросить/отменить, затем подать только одну команду).<br>• Активировать параметр PRM_1169 Позиционер.<br>• Проверить заданное значение. |
| | Неверная команда управления ДИСТ 1 | Исправить команду управления (отменить и подать заново). |
| | Неверная команда управления по полевой шине | Настроить команду управления. |
| | Уставка не активна | Проверить доступность функции (меню Активация). |

# 11 Термозащита

Для защиты электропривода от перегрева и превышения допустимой температуры поверхностей в корпус электронного оборудования встроена несбрасываемая термозащита. Термозащита срабатывает при достижении определенной расчетной температуры и затем подлежит замене вместе с блоком питания.

**⚠ОСТОРОЖНО**

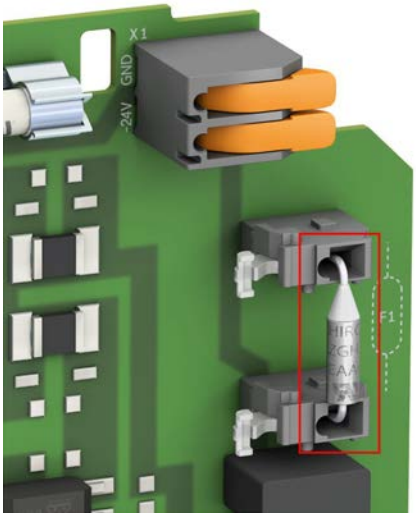
**Опасность взрыва по причине недопустимо высокой температуры устройства!**

Возможны тяжелые травмы, в том числе со смертельным исходом.

→ Перед заменой сработавшей термозащиты установить и устранить причину срабатывания.

Сработавшая термозащита должна быть заменена вместе с блоком питания. Новую термозащиту с блоком питания можно как узел заказать в компании AUMA, указав соответствующий ссылочный номер. Ссылочный номер см. в списке запчастей к электроприводу.

*Изображение 38:* Положение термозащиты на блоке питания



# 12 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.

## 12.1 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.
- 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 [▶ 66].
- При небольшом количестве пусков: выполнить пробный пуск.

### 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.

## 12.2 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.

Смазка

В течение срока службы при эксплуатации дополнительная смазка корпуса редуктора не требуется. Дополнительную информацию по сроку службы см.: Срок службы привода [▶ 60]

Уплотнения, обеспечение степени защиты IP

Профилактические мероприятия для сохранения степени защиты IP. Уплотнения из комплекта уплотнений S1 необходимо заменить в течение 4 – 8 лет.

**После 4 лет:** при установке под открытым небом (частые колебания температуры и влажности, суровые погодные условия)

**После 8 лет:** при установке в помещении (постоянные или почти постоянные климатические условия)

### Механический указатель положения

Крышка со смотровым стеклом и резьбовая заглушка механического указателя положения изготовлены из пластика. Для обеспечения степени защиты и длительного срока службы оба компонента следует затягивать с заданным крутящим моментом:

Крышка со смотровым стеклом: 4 Н·м (специальный инструмент арт. № V004.027-02 можно приобрести в компании AUMA).

Резьбовая заглушка: 2,5 Н·м

## 12.3 Срок службы привода

Срок службы зависит от максимального количества циклов переключения или количества переключений (см. технические характеристики), а также от действующих профилей нагрузки AUMA для данного случая эксплуатации. Существуют различия между электроприводами в режиме «открыть-закрыть» и режиме регулирования:

Режим «открыть-закрыть» (ОТКР./ЗАКР.)

Нагрузка измеряется по количеству циклов переключения при заданной кривой крутящего момента, т. е. профиле нагрузки AUMA.

Цикл переключения соответствует ходу на угол 90° в обоих направлениях (например, ОТКР. – ЗАКР. – ОТКР.).

Профиль нагрузки AUMA:

10 % хода при 100 % максимального крутящего момента.

90 % хода при 35 % максимального крутящего момента.

Режим регулирования

Нагрузка измеряется по количеству пусков, т. е. количеству пусков в час при заданном крутящем моменте, т. е. профиле нагрузки AUMA.

Пуск при этом соответствует перемещению на 0,25 оборота в обоих направлениях.

Профиль нагрузки AUMA:

35 % от максимального крутящего момента электропривода.

Вычисление

Циклы переключения и количество пусков для электроприводов PROFOX можно вычислить с помощью программы AUMA.

Параметры

**Циклы переключения**

С помощью ПО AUMA CDT и AUMA Cloud можно установить число циклов переключения точнее. Для этого нужно сначала сделать снимок электропривода и загрузить его на AUMA Cloud. Затем в меню AUMA Cloud «Мои устройства» можно найти значение «Эквивалент полных циклов» для данного электропривода.

**Количество переключений**

Количество пусков указывается в пусках в час. Этот показатель точно суммируется в электроприводе, и его можно считать в приложении AUMA Assistant или программе AUMA CDT в разделе «Рабочие параметры».

Рекомендация AUMA

Рекомендуется привлекать сервисную службу AUMA для проверки электропривода, как только выполнено одно из следующих условий:

- Возраст электропривода превысил 12 лет.
- Достигнуто максимальное количество циклов переключения при меньшем профиле нагрузки, чем указано в спецификации AUMA (в режиме «Открыть — Закрыть»).
- Достигнуто максимальное количество пусков при меньшем профиле нагрузки, чем указано в спецификации AUMA (в режиме регулирования).

С помощью цифрового снимка из приложения AUMA Assistant или ПО AUMA CDT проверку может провести и служба техподдержки AUMA.

## 12.4 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.

# 13 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).

## 13.1 Технические характеристики неполнооборотного привода

| **Оборудование и функциональные возможности** | | |
|---|---|---|
| Взрывозащита | См. заводскую табличку | |
| Сертификаты | Сертификаты входят в комплект поставки. Все использованные стандарты и их редакции перечислены в сертификатах. | |
| Режим | Режим «Открыть-закрыть»: | Класс A и B по EN ISO 22153, кратковременный режим S2 - 15 мин |
| | Режим регулирования: | Класс C согласно EN ISO 22153, повторно-кратковременный режим S4 – 50 % с максимальным количеством переключений до 1 200 пусков/час |
| | При номинальном напряжении, температуре окружающей среды +40 °C и нагрузке 35 % от максимального крутящего момента. Запрещается превышать характеристики режима работы. | |
| Двигатель | Бесщеточный электродвигатель с изменяемой скоростью вращения<br>Плавный пуск/плавный останов. Кривые градиента конфигурируются. | |
| Класс изоляции | F (обмотка двигателя) | |
| Защита электродвигателя | С помощью защиты от короткого замыкания и измерения тока | |
| Самоблокировка | В состоянии покоя с помощью пружинного тормоза | |
| Угол поворота | Стандартное исполнение: | 90° ±15° плавно регулируется между мин. и макс. значением (с помощью механических концевых упоров) |
| | Опции: | 120° ±15° плавно регулируется между мин. и макс. значением (с помощью механических концевых упоров)<br>45°– 360° плавно регулируется между мин. и макс. значением (без механических концевых упоров) |
| Концевой выключатель | С помощью датчиков Холла | |
| Отключение по моменту | С помощью электронного измерения тока. Моменты отключения плавно регулируются через Bluetooth. Предварительно конфигурируется при заказе. | |
| Механический указатель положения | Стандартное исполнение: | Непрерывная индикация, для 90° или 120°<br>С помощью самостоятельно наносимой маркировки на индикаторе 45°– 360° |
| | Опция: | Без механического указателя положения |
| Ручной режим | Ручной привод для настройки и аварийного управления. | |
| | PF-Q20X – PF-Q40X: | |
| | Ручное управление с помощью шестигранного ключа:<br>• Внешний шестигранник SW10 (переключение муфты)<br>• Внутренний шестигранник SW5 (для вращения) | |
| | PF-Q80X – PF-Q600X: | |
| | Стандартное исполнение: | С маховиком; не работает при включенном электродвигателе. |
| | Опция: | Без маховика, т. е. маховик и вал маховика не требуются. Концевые упоры включены, кроме версии с диапазоном поворота 45° – 360° |
| Муфта | Стандартное исполнение: | Необработанная муфта |
| | Опции: | • Необработанная удлиненная муфта<br>• Готовая к монтажу муфта (стандартная или удлиненная)<br>– Отверстие в соответствии с EN ISO 5211 с 1 пазом согласно DIN 6885-1<br>– Внутренний четырехгранник согласно EN ISO 5211<br>– Внутренний двухгранник согласно EN ISO 5211 |

| **Оборудование и функциональные возможности** | | |
|---|---|---|
| Соединение арматуры | Размеры в соответствии с EN ISO 5211, без центровки | |

| **Оборудование и функциональные возможности** | | |
|---|---|---|
| Напряжение питания | См. заводскую табличку | |
| Категория перенапряжения | Категория II согласно МЭК 60364-4-44 | |
| Силовая электроника | Со встроенным регулятором двигателя (потребляемый ток в режиме ожидания < 3 Вт) | |
| Управление интерфейсом ввода-вывода<br>(входные сигналы) | Цифровые входы: | • Минимальная длительность импульса для кратчайшего импульса управления: 100 мс<br>• Входы произвольно конфигурируются.<br>В состоянии поставки имеют стандартную конфигурацию, которая может быть изменена в соответствии с заказом клиента.<br>• Конфигурация по умолчанию (без позиционера и без интерфейса полевой шины):<br>ЗАКРЫТЬ, ОТКРЫТЬ, СТОП<br>• Сигналы при опции с позиционером:<br>РЕЖИМ, ЗАКРЫТЬ, ОТКРЫТЬ<br>• Сигналы при опции с интерфейсом полевой шины:<br>ОТКРЫТЬ, ЗАКРЫТЬ, интерфейс ввода-вывода<br>Интерфейс ввода/вывода: выбор источника сигналов управления (интерфейс полевой шины или входные сигналы ввода-вывода).<br>Заводская настройка сигнала «Интерфейс ввода-вывода»: входной сигнал 0 В = интерфейс полевой шины активен<br>• Возможные варианты назначения дополнительных опциональных 2-х входов:<br>ЗАКРЫТО, ОТКРЫТО (по нажатию) или ЗАКРЫТО/ОТКРЫТО, АВАРИЯ |
| | Аналоговый вход | • В стандартном исполнении используется только для задания скорости (частоты вращения двигателя) или для считывания значения датчика (которое может быть передано далее по полевой шине). В состоянии поставки в стандартном исполнении данный вход деактивирован.<br>• При опции с позиционером:<br>Использование в качестве входного сигнала для уставки положения<br>При одновременном использовании с интерфейсом полевой шины:<br>С помощью двух цифровых входов можно управлять тем, какой источник команд активен для позиционирования: полевая шина или аналоговый вход. |
| Сообщения о состоянии интерфейса ввода-вывода<br>(выходные сигналы) | Цифровые выходы: | • Выходы произвольно конфигурируются.<br>В состоянии поставки имеют стандартную конфигурацию, которая может быть изменена в соответствии с заказом клиента.<br>• Конфигурация по умолчанию:<br>конечное положение ЗАКРЫТО (активный высокий уровень), конечное положение ОТКРЫТО (активный высокий уровень), сигнал общего сбоя (активный низкий уровень)<br>• Конфигурация по умолчанию 3-х дополнительных опциональных выходов:<br>Конечное положение ЗАКРЫТО (активный высокий уровень), конечное положение ОТКРЫТО (активный высокий уровень), сигнал общего сбоя (переключающий контакт) |
| | Аналоговый выход: | • Настройки по умолчанию: Сигнал обратной связи по фактическому положению<br>Можно настроить вывод других значений, таких как крутящий момент/усилие или скорость (частота вращения двигателя) |
| Дополнительные сигналы ввода-вывода для управления и сообщений<br>(опция) | 2 цифровых входа: | 2 цифровых входа (через оптопару, гальванически разделены)<br>• Управляющее напряжение 115 В=, потребление тока: ок. 15 мА на каждый вход<br>• Минимальная длительность импульса для кратчайшего импульса управления: 100 мс<br>• Входы произвольно конфигурируются, хотя одно сигнальное сообщение может быть назначено не более, чем одному входу (вне зависимости от типа — 24 В= или 115 В~).<br>• Значения по заказу, например:<br>ЗАКРЫТО, ОТКРЫТО (по нажатию) или ЗАКРЫТО/ОТКРЫТО, АВАРИЯ |
| | 3 цифровых выхода: | Произвольно конфигурируемые сигнальные реле 240 В~ / 30 В=, 1 А (активная нагрузка)<br>• 2 x тип SPST NO, 1 x тип SPDT<br>• Выходы произвольно конфигурируются<br>• Сигналы в стандартном исполнении: конечное положение ЗАКРЫТО (активный высокий уровень), конечное положение ОТКРЫТО (активный высокий уровень), сигнал общего сбоя (SPDT) |

| | | |
|---|---|---|
| **Оборудование и функциональные возможности** | | |
| Выход напряжения (опция) | Вспомогательное напряжение 24 В= для питания управляющих входов:<br>1. макс. 80 мА, без гальванической развязки<br>Стандартно для трехфазного тока и/или уровня мощности V4.<br>Опция для других исполнений.<br>2. макс. 80 мА, с гальванической развязкой<br>Стандартно при использовании дополнительных плат ввода-вывода I/O-2 и I/O-3.<br>Примечание: При одновременном подключении обоих выходов напряжения гальваническая развязка нарушается. | |
| Функции | Стандартное исполнение: | • Настраиваемый вид отключения:<br>отключение по положению и крутящему моменту в положениях ОТКРЫТО и ЗАКРЫТО<br>• Контроль крутящего момента на всем участке хода<br>• Функция для превышения допустимого крутящего момента в определенных ситуациях<br>• АВАРИЙНЫЙ режим, характер реагирования программируется:<br>– Низкая активность цифрового входа<br>– Реакцию можно выбрать: СТОП, движение в конечное положение ЗАКРЫТО, движение в конечное положение ОТКРЫТО<br>• Регулирование скорости<br>– Рампы<br>– Программировать профили перемещения<br>– Программировать специфическую скорость для движения в направлении ОТКРЫТЬ или ЗАКРЫТЬ либо цифровой выход |
| | Опция: | • Позиционер<br>– Уставка положения через аналоговый вход E1 = 0/4 – 20 мА или 0 – 10 В<br>– Программируемая реакция при потере сигнала<br>– Автоматическое регулирование мертвой зоны (выбор адаптивного режима)<br>– Переключение между режимом «открыть-закрыть» и режимом регулирования через цифровой вход РЕЖИМ |
| Интерфейс связи Bluetooth | Длительно включен/выключен, включается/выключается УДАЛЕННО.<br>Необходимые принадлежности:<br>• Приложение AUMA Assistant (программы для ввода в эксплуатацию и диагностики оборудования для устройств на ОС Android и iOS)<br>• Средство удаленной настройки AUMA RSTX 100<br>• AUMA CDT (программа для ввода оборудования в эксплуатацию и диагностики для ПК с ОС Windows) | |
| Электрическое подключение | Кабельный ввод: резьба 3 x M20x1,5 для кабельных вводов.<br>Внутренняя колодка с пружинными клеммами для подключения жил | |
| Электрическая схема (базовая версия) | TPC P00A1A1A100000, стандарт<br>TPC P00A1B1A100000, исполнение с позиционером | |
| **С опорой и рычагом (опция; возможно только для PF-Q80X – PF-Q600X)** | | |
| Качающийся рычаг | Из шаровидного графита с двумя или тремя отверстиями для крепления рычажного механизма. С помощью зубчатого шлица рычаг монтируется на приводной вал в любом положении с учетом внешних условий. | |
| Шаровые шарниры (опция) | Два шаровых шарнира для рычага, контргайки и два приварных патрубка для трубы согласно таблице размеров. | |
| Крепление | Опора и четыре отверстия для крепежных болтов | |
| **Управление и индикация** | | |
| На электроприводе | Показания рабочего состояния: | FOX-EYE (сигнальный светодиод)<br>Индикация состояний: OK, конечные положения, ошибка и «активно соединение Bluetooth» |
| | Настройка конечных положений: | 4 кнопки и 1 светодиод расположены под кожухом.<br>Приведение электропривода в положение ОТКРЫТО и ЗАКРЫТО. Установка конечных положений после монтажа арматуры. |

| | | |
|---|---|---|
| **Управление и индикация** | | |
| Через Bluetooth с помощью приложения AUMA Assistant или ПО AUMA CDT | Настройка конечных положений: | Приведение электропривода в положение ОТКРЫТО и ЗАКРЫТО. Установка конечных положений после монтажа арматуры. |
| | Конфигурация: | Базовые настройки для эксплуатации:<br>• Скорость вращения<br>• Вид отключения для конечных положений, отключение по моменту<br>• Распределение сигнальных входов и выходов<br>• Параметры полевой шины (при выборе опции полевой шины) |
| | | Прочие функции:<br>Для разных сфер применения, безопасности и сервиса, например:<br>• Позиционер<br>• АВАРИЙНЫЙ режим<br>• Байпас крутящего момента<br>• Безопасный режим<br>• Конфигурация сообщений |
| | Диагностика: | Контроль показателей и измеренных значений для профилактического технического обслуживания и, соответственно, повышение безопасности процесса. Для них настраиваются пограничные значения. Отклонения приводят к появлению предупреждений, которые через цифровые выходы или полевую шину направляются далее в систему управления. |
| | | Электропривод:<br>Значение температуры в электроприводе<br>Показатели для срока службы электроники, тормоза, редуктора и уплотнений. |
| | | Электропривод и арматура:<br>Методика для обнаружения изменений потребности в крутящем моменте: выполнить пробный пуск и сохранить крутящий момент как контрольный профиль. Определить диапазон допуска. При необходимости выполнить сравнительные пуски. Значения за пределами допуска вызывают появление сообщения, которое передается в соответствии с приведенным ранее описанием. |
| | | Прочие показатели:<br>Кроме того, электропривод контролирует и регистрирует прочие показатели и состояния. Возникающие в результате них сообщения об ошибках или предупреждения сохраняются в журнале событий. Сообщения конфигурируются. Обзор в приложении AUMA Assistant или программе CDT показывает все имеющиеся сообщения об ошибках/предупреждения, возможностью перехода к подробностям. |
| **Условия эксплуатации** | | |
| Уровень монтажа | ≤ 2 000 м над уровнем моря<br>> 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 согласно DIN EN 60529 | Стандартное исполнение: | IP67 |
| | Опция: | IP68<br>Согласно стандартам AUMA степень защиты IP 68 соответствует следующим требованиям:<br>• Глубина погружения: макс. 8 м водяного столба<br>• Длительное погружение в воду: максимум 96 часов<br>• Во время погружения: до 10 срабатываний<br>• При погружении в воду режим регулирования не предусмотрен |
| 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 10 – 200 Гц<br>Устойчивость к колебаниям и вибрациям во время пуска или при неисправностях агрегата. Расчет усталостной прочности на основе имеющихся данных невозможен. Действительно для привода в базовой комплектации (без дополнительных навесных узлов) с креплением на стандартном соединении арматуры. | |
| Сейсмостойкость согласно МЭК 60068-3-3 | Классификация по «зоне сейсмической активности». Применимо для зон сейсмической активности до 4-й включительно (наиболее жесткие условия) | |
| Покрытие | Двухслойное порошковое покрытие | |

| Условия эксплуатации | | |
|---|---|---|
| Цвет | Стандар-тное исполнение: | AUMA серебристо-серый (аналогичный RAL 7037) |
| | Опция: | Другой цвет по запросу |
| Приводная нагрузка | Во время перемещения допускаются ускоряющие нагрузки до 15 % от макс. крутящего момента. | |
| Срок службы | Режим «Открыть-Закрыть»: | 10 000 циклов ОТКРЫТЬ — ЗАКРЫТЬ — ОТКРЫТЬ<br>Рабочим циклом является ход от положения ЗАКРЫТО до положения ОТКРЫТО и обратно. Угол поворота составляет 90°. |
| | Режим регулирования: | 1,8 млн шагов регулирования |
| | Срок службы зависит от нагрузки и частоты переключений (пусков). Высокая частота переключений лишь в редких случаях повышает точность регулирования. Для того чтобы обеспечить максимально длительную и бесперебойную работу, следует установить такую частоту включения, которая необходима для производственного процесса. | |
| Уровень звукового давления | < 70 дБ (a) | |

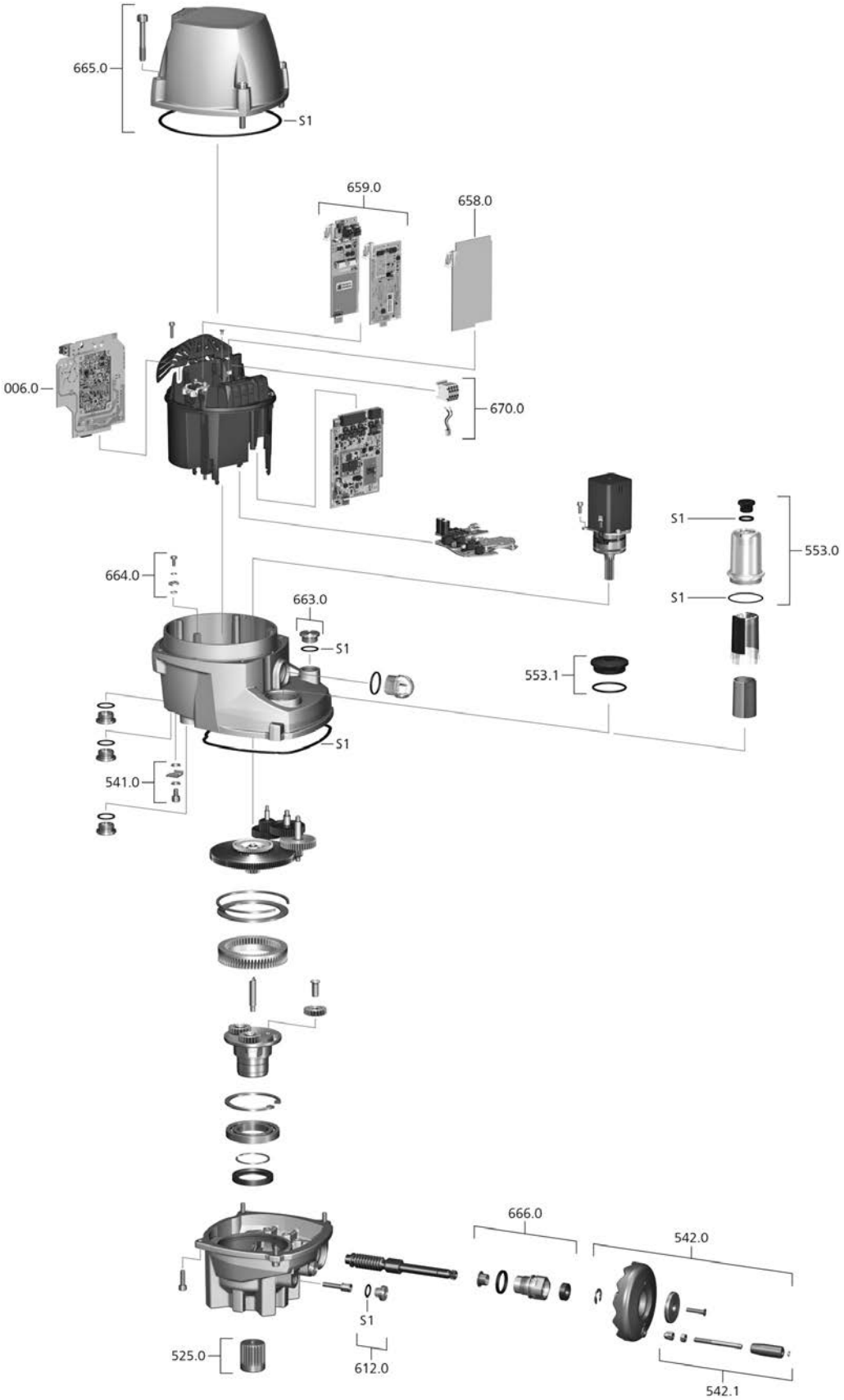
## 13.2 Моменты затяжки болтов

*Таблица 33:* 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 |

# 14 Список запасных частей

## 14.1 Неполнооборотные приводы PF-Q80X – PF-Q600X



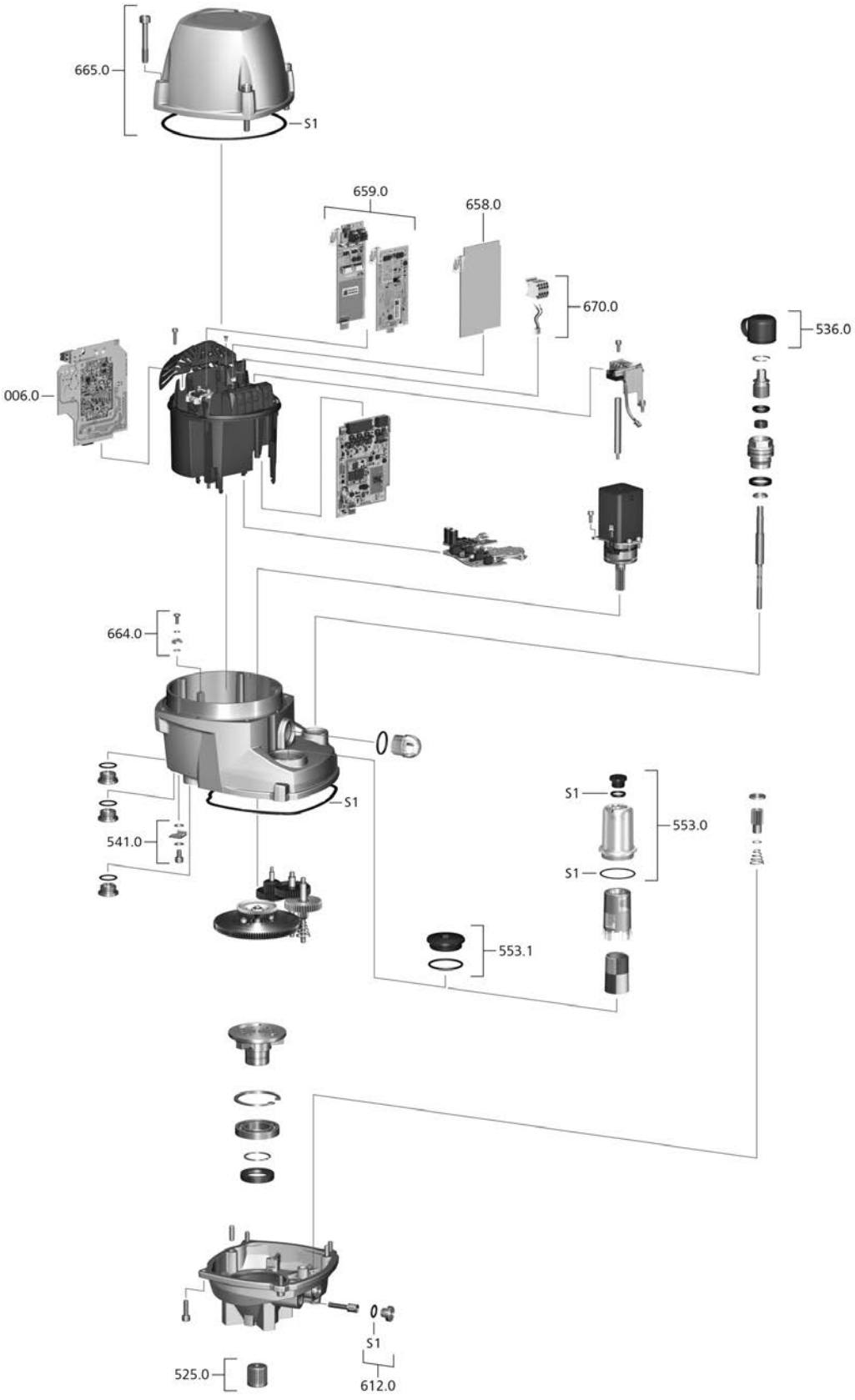
При заказе запасных частей указывать тип устройства и номер заказа (см. заводскую табличку). Разрешается применять только заводские запасные части компании AUMA. Применение других деталей ведет к аннулированию гарантии, а также исключает всякую ответственность завода-изготовителя за возникший ущерб. Клиенту для замены предоставляются только запасные части и комплекты запасных частей, обозначенные ссылочными номерами. Их список приведен ниже. Детали, отображенные на покомпонентном чертеже без ссылочного номера, разрешается заменять только специалистам AUMA. Поставляемые запасные части могут отличаться от представленных на чертеже.

| Поз. № | Наименование | Тип |
|---|---|---|
| 006.0 | Блок питания | - |
| 525.0 | Муфта | - |
| 541.0 | Контакт заземления | Узел |
| 542.0 | Маховик с фасонной ручкой | Узел |
| 542.1 | Рукоятка маховика | Узел |
| 553.0 | Механический указатель положения | Узел |
| 553.1 | Резьбовая заглушка M40 | Узел |
| 612.0 | Резьбовая заглушка концевого упора | Узел |
| 658.0 | Плата ввода-вывода, опция | - |
| 659.0 | Плата полевой шины (плата полевой шины и соединительная плата) | Узел |
| 663.0 | Резьбовая заглушка ручного привода | Узел |
| 664.0 | Разъем заземления | Узел |
| 665.0 | Крышка корпуса электроники | Узел |
| 666.0 | Фланец подшипника маховика | Узел |
| 670.0 | Выход вспомогательного напряжения 24 В= | Узел |
| S1 | Комплект уплотнений | Комплект |

Примечание к реф. № 553.0 Механический указатель положения: для демонтажа/монтажа указателя положения требуется специальный инструмент, который можно заказать в компании AUMA (артикул: V004.027-02).

Примечание к реф. № 663.0 Резьбовая заглушка ручного привода: Аварийное ручное управление имеется только для моделей PF-Q20X и PF-Q40X, у которых нет маховика.

## 14.2 Неполнооборотные приводы PF-Q20X – PF-Q40X




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. Клиенту для замены предоставляются только запасные части и комплекты запасных частей, обозначенные ссылочными номерами. Их список приведен ниже. Детали, отображенные на покомпонентном чертеже без ссылочного номера, разрешается заменять только специалистам AUMA. Поставляемые запасные части могут отличаться от представленных на чертеже.

| Поз. № | Наименование |
|---|---|
| 006.0 | Блок питания |
| 525.0 | Муфта |
| 536.0 | Защитный колпачок |
| 541.0 | Контакт заземления |
| 553.0 | Механический указатель положения |
| 553.1 | Резьбовая заглушка M40 |
| 612.0 | Резьбовая заглушка концевого упора |
| 658.0 | Плата ввода-вывода, опция |
| 659.0 | Плата полевой шины (плата полевой шины и соединительная плата) |
| 664.0 | Разъем заземления |
| 665.0 | Крышка корпуса электроники |
| 670.0 | Выход вспомогательного напряжения 24 В= |
| S1 | Комплект уплотнений |

Примечание к реф. № 553.0 Механический указатель положения: для демонтажа/монтажа указателя положения требуется специальный инструмент, который можно заказать в компании AUMA (артикул: V004.027-02).

# 15 Приложение

## 15.1 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 34:*

| **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

АВАРИЙНЫЙ режим 47

## В

Ввод в эксплуатацию 4, 27
Взрывозащита 11
Виды сетей 18

## Д

Директивы 4
Дистанционное управление 46
Длительное хранение 13

## З

Заводская табличка 11, 18
Заглушки 19
Защита от короткого замыкания 18
Защита от коррозии 13
Защита электродвигателя 11
Защитный автомат 18

## И

Интервалы проверки 58
Испытание 58

## К

Кабели 19
Кабельные вводы 19
Квалификация персонала 4
Класс изоляции 11
Кнопка 44
Код DataMatrix 12
Конечное положение ЗАКРЫТО 31
конечное положение ОТКРЫТО 32
Контакт заземления 26
Концевой выключатель 62
Концевые упоры 28
Коэффициент мощности 11

## М

Маховик 14
Меры защиты 5, 19
Механический указатель положения 33
Монтаж 14
Муфта 15

## Н

Напряжение питания 21
Напряжение сети 11, 18
Номер заказа 11, 12
Номинальная мощность 11
Номинальный ток 11

## О

Область применения 5
Оборудование и функциональные возможности 63, 64
Отключение по моменту 62

## П

Пароль 46
Переключение между режимом ОТКРЫТЬ-ЗАКРЫТЬ и режимом управления уставкой. 46
Переработка 61
Переходники 19
Подключение к сети 18
Подключение проводов 21
Пользователь 46
Порядок закрытия клеммной коробки 25
Потенциал входных сигналов 19
Потенциал входов управления 19
Потенциал выходных сигналов 19
Правила техники безопасности 4
Предупреждения 4
Приложение 71
Приложение AUMA Assistant 10, 12
Прокладка кабеля 21

## Р

Разъем заземления 21
Режим 11, 47, 62
Режим работы от электродвигателя 44
Резьбовые заглушки 19
Ручной режим 42

## С

Сервисная служба 58
Серийный номер 11, 12
Сертификат взрывозащиты 11
Сертификат ЕС об испытаниях промышленного образца 11
Сертификаты 62
Сертификационная табличка 11
Сети питания 18
Сеть электропитания 21

Сигнальный кабель 21
Смазка 59
Соединение арматуры 63
Соединительные кабели 19
Список запасных частей 67
Средство удаленной настройки 8
Срок службы 66
Стандарты 4, 62
Стандарты безопасности 19
Степень защиты 11, 65
Схема подключения 18

## Т

Температура окружающей среды 11, 65
Термозащита 11
Техническая поддержка 58
Технические характеристики 62
Техническое обслуживание 5, 58
Тип двигателя 11
Тип смазки 11
Типовое обозначение 11
Ток 11, 18
Требования по охране здоровья 4

## У

Указатель положения 33
Указатель положения 120° 35
Указатель положения 45–360° 35
Указатель положения 90° 34
Управление 42
Управление ОТКРЫТЬ-ЗАКРЫТЬ 46
Управление через уставку 46
Уровень пользователя 46
Условия эксплуатации 66
Установка конечного положения 30
Установка силами заказчика 18
Устранение неисправностей 53
Утилизация 61

## Ф

Функции приложения 45

## Х

Хранение 13

## Ч

Частота сети 11, 18

## Э

Эксплуатация 4
Электрическая схема 18
Электромагнитная совместимость 19

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