



Серия AC800

Интеллектуальный контроллер для управления машинным оборудованием

Аппаратное обеспечение



Предисловие

Благодарим вас за приобретение интеллектуального контроллера для управления машинным оборудованием AC800, разработанного и изготовленного компанией Inovance.

Перед использованием изделия требуется внимательно прочитать настоящее руководство и смежные документы, указанные в нем.

Примечание
◆ На чертежах в руководстве крышки и корпуса изображены в снятом виде в целях демонстрации деталей оборудования. Перед использованием оборудования необходимо установить все крышки на место.
◆ Чертежи в руководстве приводятся только для описания и могут не соответствовать приобретенному вами изделию.
◆ В инструкции могут вноситься изменения без уведомления в связи с модернизацией изделия, усовершенствованием характеристик или повышением точности руководства. Последнюю версию руководства можно загрузить на нашем веб-сайте www.inovance.com .
◆ При возникновении любых проблем в процессе обслуживания просим обращаться к представителям нашей компании или в службу поддержки заказчиков. Клиентская служба: 400-777-1260, Эл. почта: UM@inovance.cn

Распаковка

Вместе с изделием поставляются следующие комплектующие:

- 1) 3-контактная вилка для силовых кабелей
- 2) Две 6-контактных вилки для дискретного входа/выхода и кабелей связи
- 3) Руководство пользователя

В случае отсутствия любых из указанных комплектующих просим немедленно связаться с дилером или торговым представителем.

Связанные документы

Документы, связанные с контроллером:

Руководство пользователя интеллектуального контроллера серии AC800 для управления машинным оборудованием

Руководство пользователя интеллектуального контроллера для управления машинным оборудованием серии AC800

Руководство пользователя программного обеспечения ПЛК среднего размера

Характеристики изделия

- Внешний вид: Цельнометаллическое исполнение в «книжном формате», отличающееся высоким рассеянием тепла и ЭМС.
- Поддержка осей: Двойные интерфейсы шины EtherCAT с поддержкой до 256 осей, электронного кулачкового распределения и электронного переключения частоты вращения.
- Мощные функции контроля движения. Имеются модели для роботизированного перемещения и смежные функциональные блоки, а также блоки движения по опорным точкам, ЧПУ и автоматизированного производства.
- Информационные сети: поддержка 2-канального Gigabit Ethernet 1 Гб/сек, ModbusTCP и сервера OPC UA.
- Возможность расширения: 4-канальный высокоскоростной USB-интерфейс, поддержка мыши и клавиатуры, разработка других драйверов. Поддержка плат многофункционального расширения в соответствии с индивидуальными требованиями.
- Техническое обслуживание: Полевая диагностика через ЖК-дисплей, подключенные коннекторы, сменный вентилятор и батарея.
- Удобство использования: Платформа программирования IEC на основе Codesys, поддержка различных функциональных библиотек.

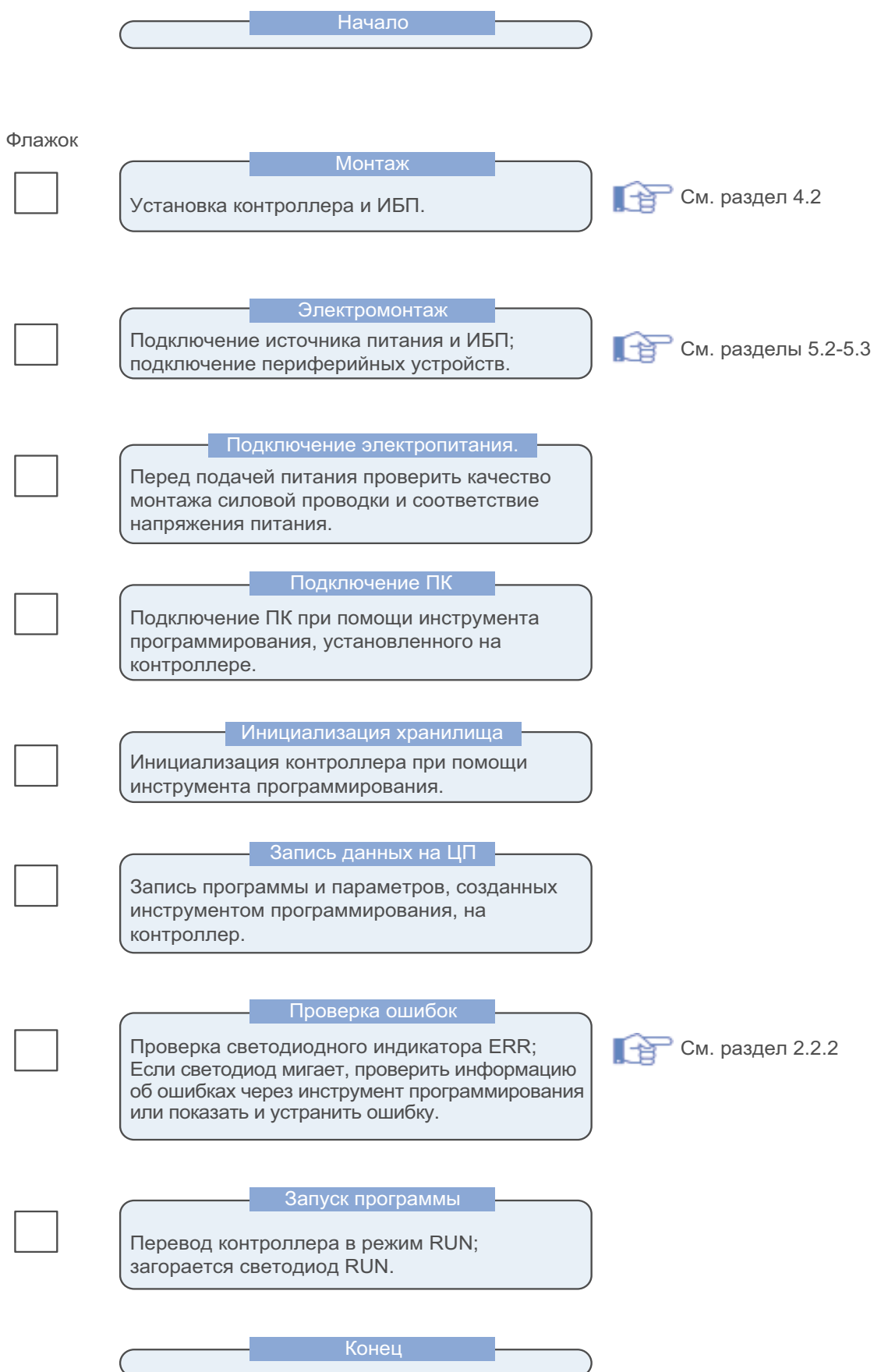
Содержание

Предисловие	2
Распаковка	2
Связанные документы	2
Характеристики изделия	2
Процесс запуска системы	6
Информация о руководстве	7
Соответствие требованиям стандартов	7
Лист регистрации изменений	7
1 Меры предосторожности	8
Оговорка об ограничении ответственности	8
Безопасность: уровни и определения	8
Правила техники безопасности	8
2 Сведения об изделии	10
2.1 Паспортная табличка и номер модели	10
2.2 Составные части и их функции	11
2.2.1 Внешний вид	11
2.2.2 Светодиодные индикаторы состояния	12
2.2.3 Кнопка питания	12
2.2.4 Слот для внешней платы расширения	13
2.2.3 Дисплей и кнопки	13
2.2.5 Интерфейсы	14
2.2.6 Запасные части	16
3 Характеристики изделия	17
3.1 Базовые характеристики	17
3.2 Рабочие условия	18
3.3 Характеристики ЭМС	18
4 Установка и крепление	19
4.1 Требования к установке	19
4.1.1 Условия в месте установки	19
4.1.2 Место установки	19
4.1.3 Меры предосторожности	19
4.2 Монтаж	20
4.2.1 Монтажные размеры	20

4.2.2 Способы монтажа	21
4.3 Установка и снятие вентилятора	21
4.4 Установка и снятие батареи.....	22
4.5 Установка и снятие слота платы расширения.....	22
5 Электромонтаж	24
5.1 Указания по электромонтажным работам.....	24
5.1.1 Заземление	24
5.1.2 Требования.....	24
5.1.3 Установка фильтра	25
5.2 Подключение клеммы ввода питания	25
5.3 Подключение интерфейса связи ввода/вывода	26
5.3.1 Подключение интерфейса связи ввода/вывода.....	27
5.3.2 Подключение ИБП и входов/выходов сигнализации о состоянии	28
5.3.3 Указания по электромонтажу шины RS485	29
5.3.4 Указания по электромонтажу шины RS232	30
5.5 Подключение сетевых портов.....	30
5.5.1 Характеристики связи.....	31
5.5.2 Ethernet-кабели	31
5.5.3 Кабель EtherCAT	32
5.5.4 Требования к кабелю связи.....	33
5.6 Интерфейс дисплея.....	34
5.7 USB-порт	35
5.8 Выбор кабелей и подготовка.....	36
5.8.1 Выбор кабелей.....	36
5.8.2 Подготовка кабеля	36
6 Указания по эксплуатации.....	38
6.1 Включение питания	38
6.1.1 Запуск ПЛК	38
6.1.2 Работа при включенном ПЛК	38
6.2 Отключение питания	39
6.2.1 Работа во время отключения питания	39
6.2.2 Операции в случае мгновенного отключения питания	40
6.2.3 Операция после оценки отключения питания	41
6.3 Дисплей	41
6.3.1 Меню.....	41
6.3.2 Главная страница	42

6.3.3 Главное меню.....	42
6.3.4 Переключение страниц	49
6.4 Обновление системы	49
7 Инструмент программирования.....	50
7.1 Получение инструмента программирования	50
7.2 Среда программирования и установка программного обеспечения	50
7.2.1 Требования к среде программирования	50
7.2.2 Установка.....	50
7.2.3 Удаление InoProShop	54
8 Техническое обслуживание.....	55
8.1 Периодическое обслуживание и проверки	55
8.2 Техобслуживание батареи	56
8.3 Техобслуживание вентилятора.....	57
Приложение	58
Приложение 1 Технологические коды и коды ошибок во время запуска BIOS	58
Приложение 2 Сопутствующие коды ошибок контроллера.....	60
Приложение 3 Сопутствующие коды неисправностей EtherCAT	62

Процесс запуска системы









Информация о руководстве

Внимательно прочитайте руководство в случае использования изделия в первый раз. В случае сомнений по поводу функций или характеристик свяжитесь с отделом технической поддержки Inovance, чтобы обеспечить правильное использование.

Соответствие требованиям стандартов

Стандарты, которым соответствует изделие, указаны на паспортной табличке.

Сертификация	Маркировка	Директива		Стандарт
		Директива ЭМС	2014/30/EU	
Сертификат CE		Директива по низковольтному оборудованию	2014/35/EU	EN 61800-3
		Директива RoHS	2011/65/EU	EN 61800-5-1
				EN 50581
Сертификат TUV		-	-	EN 61800-5-1
Сертификат UL		-	-	UL61800-5-1 C22.2, № 14-13
Сертификат EAC		--	--	TP TC
Сертификат KCC		--	--	--
Сертификат 3C		--	--	--

- Соответствие CE для оборудования или устройства, в которое встраивается настоящее изделие, не обеспечивается. Пользователь обязан доказать соответствие.
- Для получения информации о сертификации свяжитесь с нашими агентами или торговыми представителями.

Лист регистрации изменений

Дата	Версия	Описание
2021-01	A00	Первый выпуск

1 Меры предосторожности

Оговорка об ограничении ответственности

1. Перед установкой, эксплуатацией и обслуживанием изделия просим надлежащим образом ознакомиться с мерами предосторожности.
2. Во избежание травматизма и повреждения оборудования просим соблюдать указания, представленные на нанесенных на оборудование знаках, а также все правила техники безопасности, представленные в настоящем руководстве.
3. Информацию под знаками «ВНИМАНИЕ», «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ» и «ОПАСНОСТЬ» следует рассматривать только как дополнение к правилам техники безопасности.
4. Контроллер требуется использовать только в указанных условиях. Повреждения, вызванные неправильным использованием, не покрываются гарантией.
5. Компания Inovance не несет ответственности за травматизм и повреждение оборудования в результате его неправильного использования.

Безопасность: уровни и определения



Знак «ОПАСНОСТЬ» означает, что несоблюдение указаний с большой вероятностью приводит к получению опасных для жизни травм, в том числе, со смертельным исходом.







Знак «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ» означает, что несоблюдение указаний может привести к получению опасных для жизни травм, в том числе, со смертельным исходом.



Знак «ВНИМАНИЕ» означает, что несоблюдение указаний может привести к получению травм легкой и средней степени тяжести или к повреждению оборудования.

Правила техники безопасности

Распаковка	
◆	Перед распаковкой проверьте внешнюю упаковку на повреждения, влажность или деформации.
◆	Распаковка осуществляется послойно. Запрещено ударять по упаковке.
◆	Во время распаковки проверьте оборудование и комплектующие на предмет повреждений, ржавчины и царапин.
◆	После распаковки проверьте упаковочный лист, чтобы убедиться, что все комплектующие на месте.

<p> WARNING</p> <ul style="list-style-type: none">◆ В случае повреждения, коррозии или признаков использования изделия его эксплуатация запрещена.◆ В случае попадания воды внутрь изделия, отсутствия или повреждения деталей его эксплуатация запрещена.◆ Установка изделия запрещена, если комплект поставки не соответствует упаковочному листу. <ol style="list-style-type: none">1. Просим надлежащим образом ознакомиться с настоящими правилами техники безопасности.2. Руководство необходимо сохранить для обращения в будущем.3. Перед очисткой изделия влажной тканью отсоедините кабель питания. Для очистки изделия запрещено использовать жидкости или дезинфицирующие распылители.4. Для оборудования с кабелем питания рядом с ним должна располагаться розетка.5. Запрещено применение изделия во влажных условиях.6. Перед установкой убедитесь, что изделие располагается на устойчивой поверхности. Случайное падение может стать причиной повреждения изделия.7. Перед подключением кабеля питания убедитесь, что напряжение сети соответствует требованиям.8. Кабель питания необходимо проложить в месте, где исключено спотыкание об него. Запрещено ставить какие-либо предметы на кабель.9. Требуется соблюдать все предупреждения на изделии.10. Если изделие не используется в течение длительного времени, отсоедините кабель питания от розетки, чтобы избежать повреждений, вызванных сильными скачками напряжения.11. Чтобы избежать пожара или короткого замыкания, попадание жидкости в изделие не допускается.12. В целях обеспечения безопасности к демонтажу крышки оборудования допускаются только квалифицированные инженеры.13. В следующих случаях необходимо связаться с техническим специалистом: Повреждение кабеля питания или коннектора; Попадание жидкости в изделие; Изделие использовалось в чрезмерно влажной среде; Изделие работает неправильно даже при строгом соблюдении инструкций в настоящем руководстве. Изделие упало или повреждено; Явные повреждения на поверхности изделия.14. Чтобы избежать повреждений, изделие необходимо использовать при температуре от -20°C (-4°F) до 60°C (140°F).
Важные замечания
<p> WARNING</p> <p>При работе с оборудованием сначала необходимо отключить подачу питания. Во избежание повреждения чувствительных элементов цепи питания в результате скачков напряжения выполнять электромонтаж оборудования только при отключенном питании. Открывать корпус разрешается только специалистам.</p>
<p> CAUTION</p> <p>Перед тем, как касаться схемной платы, заземлитесь, чтобы снять статическое электричество с тела. Чтобы избежать повреждения, вызванного статическим электричеством, используйте заземляющий браслет. Все электронные узлы необходимо разместить на поверхности, защищенной от статического электричества, или в антистатический пакет.</p>
<p> Danger</p> <p>Контроллер имеет цепь часов истинного времени, которая запитана от батареи. В случае неправильной установки аккумуляторной батареи имеется опасность взрыва. Поэтому необходимо использовать батарею, рекомендованную производителем, или аналог. Утилизацию использованных аккумуляторов требуется осуществлять в соответствии с инструкциями производителя.</p> <ul style="list-style-type: none">◆ Согласно IEC 704-1: 1982, уровень звукового давления в месте расположения оператора не должен превышать 70 дБ(А). <p>Отказ от ответственности: Настоящие правила техники безопасности соответствуют требованиям IEC 704-1. Компания Inovance не принимает юридическую ответственность за точность их содержания.</p>

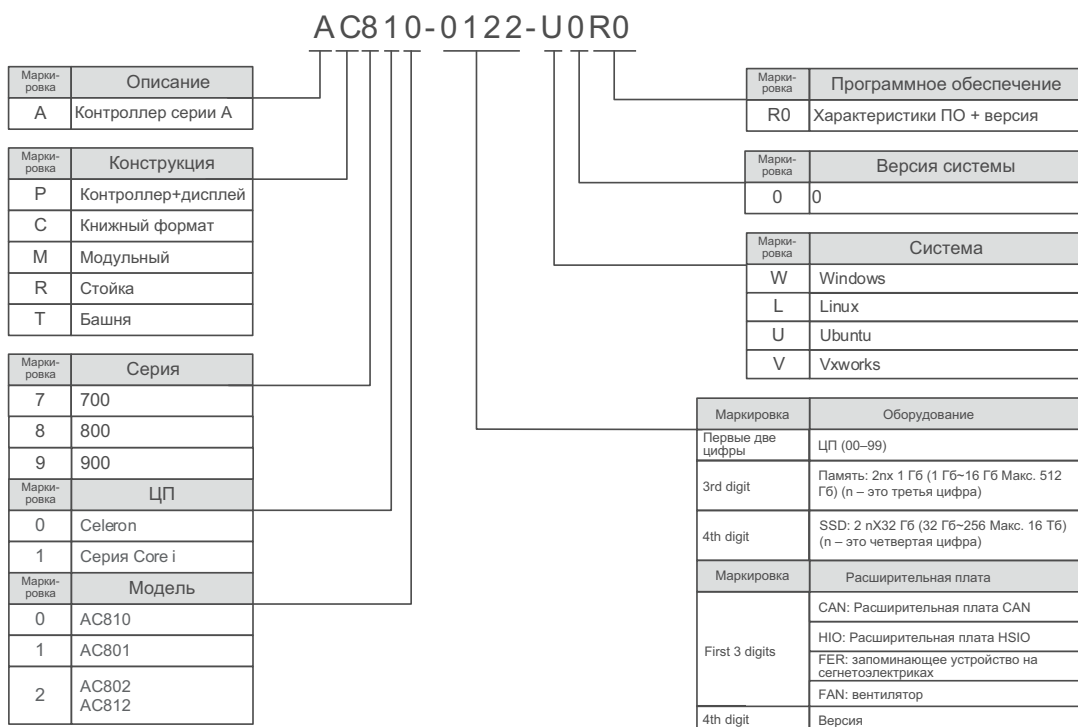
2 Сведения об изделии

Цельнометаллический контроллер AC800 в «книжном формате» поддерживает множество сетевых интерфейсов и обеспечивает высокоэффективное управление движением. Контроллер поддерживает несколько интерфейсов, в том числе 2 порта Gigabit Ethernet, 2 интерфейса EtherCAT, 2 интерфейса USB2.0, 2 интерфейса USB3.0, 1 интерфейс RS485, 1 интерфейс RS232 и многофункциональные интерфейсы расширения.

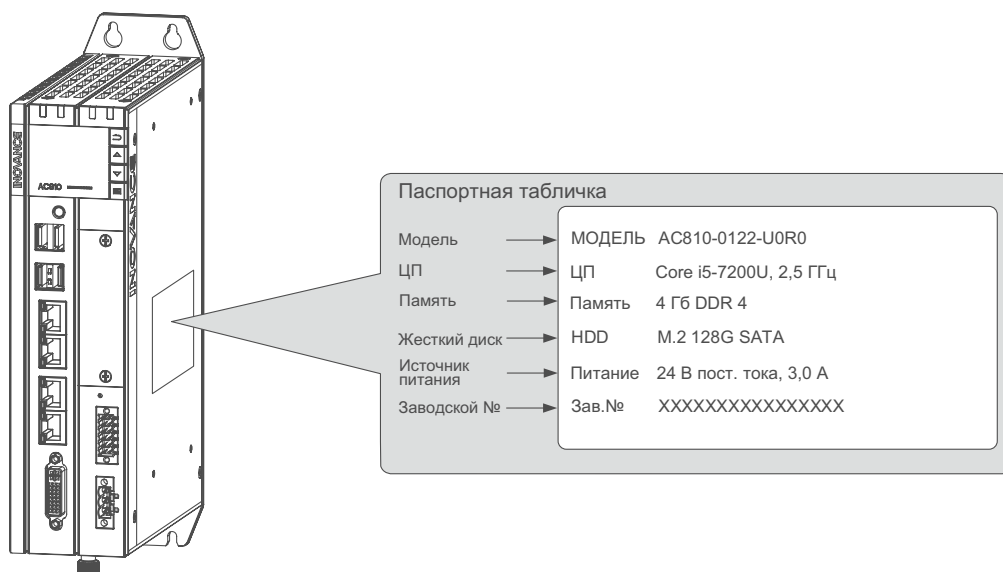
Контроллер имеет широкий диапазон рабочих температур (от -5 до 55 ° C) и высокую электромагнитную совместимость. В контроллере используется ЦП Intel Celeron или Core i с высокой вычислительной способностью, память DDR4 4 Гб или выше и твердотельный накопитель (SSD) большой емкости, благодаря чему контроллер способен выполнять сложные вычислительные задачи.

2.1 Паспортная табличка и номер модели

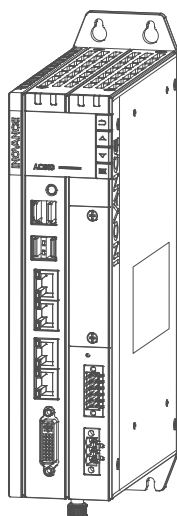
Описание номера модели



Описание паспортной таблички



2.2 Составные части и их функции



Серия AC800 включает следующие контроллеры и комплектующие:

Тип изделия	Описание	Модель	Заводской №
Контроллер в «книжном формате»	Intel Core i7 U; память 4 Гб; жесткий диск объемом 128 Гб; 2 интерфейса USB 2.0; 2 интерфейса USB 3.0; 4 сетевых порта; DVI-D; дисплей; многофункциональный слот расширения; внутренний слот расширения Mini-PCIE	AC812-0322-U0R0	01440143
Контроллер в «книжном формате»	i5-7200u; память 4 Гб; жесткий диск объемом 128 Гб; 2 интерфейса USB 2.0; 2 интерфейса USB 3.0; 4 сетевых порта; DVI-D; дисплей; многофункциональный слот расширения; внутренний слот расширения Mini-PCIE	AC810-0122-U0R0	01440038
Контроллер в «книжном формате»	3855u; память 4 Гб; жесткий диск объемом 128 Гб; 2 интерфейса USB 2.0; 2 интерфейса USB 3.0; 4 сетевых порта; DVI-D; дисплей; многофункциональный слот расширения; внутренний слот расширения Mini-PCIE	AC802-0222-U0R0	01440101
Контроллер в «книжном формате»	3855u; память 4 Гб; жесткий диск объемом 64 Гб; 2 интерфейса USB 2.0; 2 интерфейса USB 3.0; 4 сетевых порта; DVI-D; дисплей; внутренний слот расширения Mini-PCIE	AC801-0221-U0R0	01440103

2.2.1 Внешний вид

Внешние интерфейсы контроллера изображены на следующем рисунке:

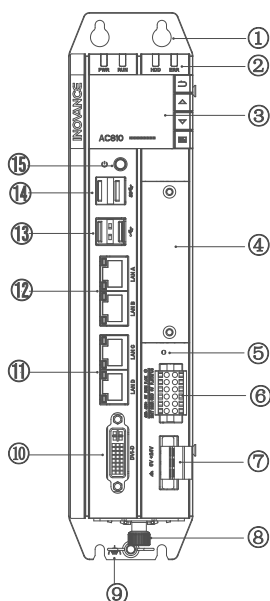
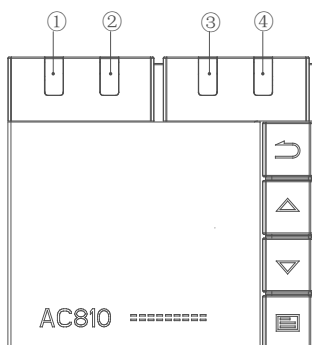


Рисунок 2-1 Интерфейсы контроллеры

№	Название интерфейса	Описание
1	Крепежные отверстия	Стандартный элемент
2	Индикатор состояния	Подробное описание индикаторов приводится в разделе 2.2.2
3	Дисплей и кнопки	Подробное описание функций и операций приводится в разделе 6
4	Слот для многофункциональной платы расширения	Для ввода/вывода по шине CAN/оптоволоконному каналу/по каналу RS232/RS485/высокоскоростной линии
5	Сброс	Скрытая кнопка сброса
6	Интерфейс ввода/вывода	3 дискр. вх./2 дискр. вых., RS485/RS232, информация о контактных выводах приводится в разделе 5.3.3
7	Клемма питания	Вход напряжения 24 В
8	Фиксатор слота вентилятора	Снять фиксатор для замены вентилятора и батареи
9	Клемма заземления	Заземление контроллера
10	Интерфейс DVI-D	Стандартный интерфейс дисплея DVI-D
11/12	Порт ЛВС	4 порта ЛВС: 2 для Ethernet и 2 для EtherCAT
13/14	USB-порт	2 порта USB 2.0 и 2 порта USB 3.0
15	Кнопка питания	Контроль запуска контроллера

2.2.2 Светодиодные индикаторы состояния



Описание индикаторов приводится ниже:

№	СИД	Название	Назначение	Состояние	Значение
1	PWR	Индикатор питания	Состояние питания	Зеленый	Выключен: неисправность Вкл.: норма
2	ПУСК	Индикатор рабочего состояния	В рабочем состоянии	Зеленый	Откл.: пользовательская программа не выполняется Мигает: распознавание устройства Вкл.: пользовательская программа выполняется
3	HDD	Индикатор жесткого диска	Состояние жесткого диска	Зеленый	Выключен: жесткий диск не обнаружен Мигает: жесткий диск работает
4	ERR	Индикатор ошибки	Операционная ошибка	Красный	Выключен: норма Мигает: Низкий уровень заряда батареи Вкл.: 1. перегрев; 2. ошибка в программе пользователя; 3. системный отказ;

2.2.3 Кнопка питания

Кнопка питания контроллера располагается под его лицевой панелью. Подробные сведения приводятся ниже:

№	Операция	Результат
1	Питание включено	Контроллер включается
2	Нажатие кнопки после включения	Нет действий
3	Длительное нажатие кнопки после включения	Контроллер отключается
4	Нажатие кнопки после отключения контроллера, но при наличии питания	Контроллер включается

2.2.4 Слот для внешней платы расширения

Контроллер серии AC800 поддерживает многофункциональную плату расширения, которая может использоваться в качестве интерфейса связи CAN, оптоволоконной линии, COM, порта Ethernet и высокоскоростного ввода/вывода.

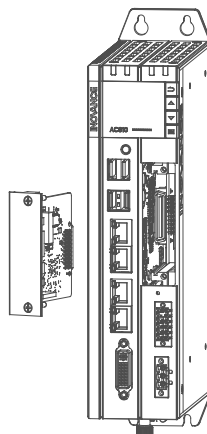


Рисунок 2-2 Слот для платы расширения

2.2.3 Дисплей и кнопки

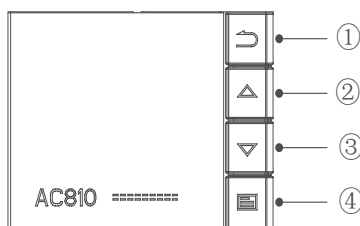


Рисунок 2-3 Дисплей

Дисплей контроллера используется для отображения основной информации и выполнения простых пусконаладочных операций. Характеристики дисплея приводятся в следующей таблице.

Поз.	Описание
Размеры	31,46*36,68
Видимая область	16,3*28,78
Тип	Дисплей FSTN с отрицательным режимом
Разрешение	128*64

Функции кнопок описаны в следующей таблице:

Поз.	Описание
Кнопка 1	Назад
Кнопка 2	На страницу вверх
Кнопка 3	На страницу вниз
Кнопка 4	Ввод

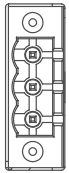
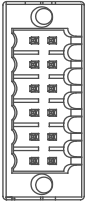
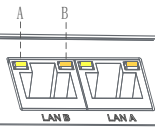




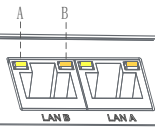




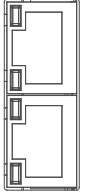
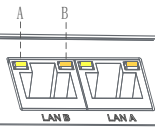




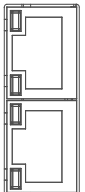
На дисплее отображается следующая информация. См подробные указания по эксплуатации в разделе 7.

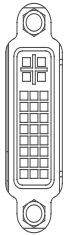
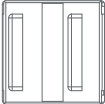
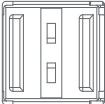
- (1) работа системы
- (2) состояние контроллера

- (3) испытания и ввод в эксплуатацию
- (4) базовые сведения о контроллере: основная информация об аппаратном обеспечении, версия ПО, IP-адрес
- (5) обновление и ход выполнения загрузки

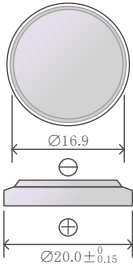
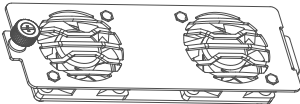
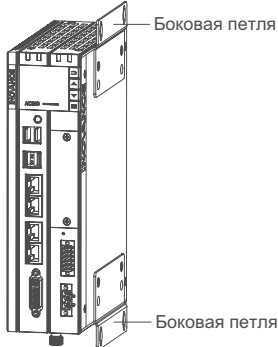
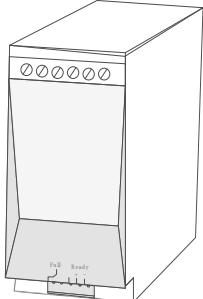
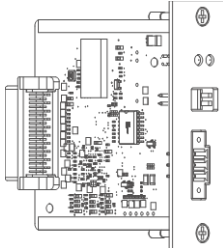
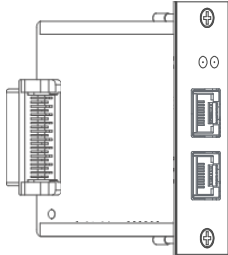
2.2.5 Интерфейсы

В следующей таблице описаны все интерфейсы контроллера:

№	Название	Назначение	Описание	Тип																							
1	Источник питания	24 В пост. тока (от -20% до +20%)	3-контактный вставной зажим 5.08 Eurostyle, пружинный обжим, фиксирующие винты, черного цвета																								
2	Зажим связи ввода/вывода	3 цифр. вх. и 2 цифр. вых. Интерфейс RS485 Интерфейс RS232	2 6-контактных вставных зажима 3,5 мм Eurostyle, пружинный обжим, фиксирующие винты, черного цвета																								
3	Сетевой порт EtherNET	4 порта ЛВС: LAN A, LAN B, LAN C и LAN D (сверху вниз). Чип контроллера Intel Ethernet, совместимый с 802.1Qav, IEEE1588/802.1AS и 802.3az и Intel® AMT (Intel AMT поддерживает процессоры Core i с определенным артикулом). Четыре стандартных интерфейса RJ-45 Ethernet. Описание светодиодных индикаторов приводится ниже:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Индикатор</th> <th>Назначение</th> <th>Цвет</th> <th>Состояние</th> <th>Значение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">  </td> <td rowspan="3">A: Связь/действие</td> <td rowspan="3">Желтый</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Выкл.: Нет соединения</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Мигает: Отправка и прием данных</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Вкл.: Подключено</td> </tr> <tr> <td rowspan="3"></td> <td rowspan="3">B: Скорость</td> <td rowspan="3">Зеленый/ оранжевый</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Выкл.: 1. соединение на скорости 10 Мб/с 2. нет соединения</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Вкл.: Соединение на скорости 100 Мб/с</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Вкл.: Соединение на скорости 1000 Мб/с</td> </tr> </tbody> </table>	Индикатор	Назначение	Цвет	Состояние	Значение		A: Связь/действие	Желтый	<input type="checkbox"/>	Выкл.: Нет соединения		Мигает: Отправка и прием данных		Вкл.: Подключено		B: Скорость	Зеленый/ оранжевый	<input type="checkbox"/>	Выкл.: 1. соединение на скорости 10 Мб/с 2. нет соединения		Вкл.: Соединение на скорости 100 Мб/с		Вкл.: Соединение на скорости 1000 Мб/с	
Индикатор	Назначение	Цвет	Состояние	Значение																							
	A: Связь/действие	Желтый	<input type="checkbox"/>	Выкл.: Нет соединения																							
				Мигает: Отправка и прием данных																							
				Вкл.: Подключено																							
	B: Скорость	Зеленый/ оранжевый	<input type="checkbox"/>	Выкл.: 1. соединение на скорости 10 Мб/с 2. нет соединения																							
				Вкл.: Соединение на скорости 100 Мб/с																							
				Вкл.: Соединение на скорости 1000 Мб/с																							
4	Интерфейс EtherCAT	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Порт</th> <th>Назначение</th> <th>Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LAN A</td> <td>Ethernet 1</td> <td>1. Запуск программы системы 2. Загрузка и запуски программы пользователя 3. Протокол MODBUS TCP 4. Разъем (TCP, UDP)</td> </tr> <tr> <td>LAN B</td> <td>Ethernet 2</td> <td>1. Протокол MODBUS TCP 2. Разъем (TCP, UDP)</td> </tr> <tr> <td>LAN C</td> <td>EtherCAT1</td> <td>1. Протокол EtherCAT 2. Автоматическое сканирование 3. Независимый ввод/вывод оси</td> </tr> <tr> <td>LAN D</td> <td>EtherCAT2</td> <td>1. Протокол EtherCAT 2. Автоматическое сканирование 3. Независимый ввод/вывод оси</td> </tr> </tbody> </table>	Порт	Назначение	Назначение	LAN A	Ethernet 1	1. Запуск программы системы 2. Загрузка и запуски программы пользователя 3. Протокол MODBUS TCP 4. Разъем (TCP, UDP)	LAN B	Ethernet 2	1. Протокол MODBUS TCP 2. Разъем (TCP, UDP)	LAN C	EtherCAT1	1. Протокол EtherCAT 2. Автоматическое сканирование 3. Независимый ввод/вывод оси	LAN D	EtherCAT2	1. Протокол EtherCAT 2. Автоматическое сканирование 3. Независимый ввод/вывод оси										
Порт	Назначение	Назначение																									
LAN A	Ethernet 1	1. Запуск программы системы 2. Загрузка и запуски программы пользователя 3. Протокол MODBUS TCP 4. Разъем (TCP, UDP)																									
LAN B	Ethernet 2	1. Протокол MODBUS TCP 2. Разъем (TCP, UDP)																									
LAN C	EtherCAT1	1. Протокол EtherCAT 2. Автоматическое сканирование 3. Независимый ввод/вывод оси																									
LAN D	EtherCAT2	1. Протокол EtherCAT 2. Автоматическое сканирование 3. Независимый ввод/вывод оси																									

№	Название	Назначение	Описание	Тип																																					
5	Разъем DVI	Стандартная связь DVI-D	Стандартный разъем DVI-D, белый пластик, с экранированным корпусом																																						
6	USB2.0	Контроллер имеет 4 интерфейса USB, которые поддерживать быстрое подключение и к которым можно подключать до 127 внешних устройств. Два USB 2.0 и два USB 3.0. Интерфейсы соответствуют стандарту USB EHCI (ред. 2.0). Назначение выводов:	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">USB 2.0</th> </tr> <tr> <th>Вывод</th> <th>Наименование сигнала</th> <th colspan="2">Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>VCC</td> <td colspan="2">Питание</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>DATA-</td> <td colspan="2" rowspan="2">Дифференциальный сигнал данных USB2.0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>DATA+</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>GND</td> <td colspan="2">Земля питания</td> </tr> </tbody> </table>	USB 2.0				Вывод	Наименование сигнала	Назначение		1	VCC	Питание		2	DATA-	Дифференциальный сигнал данных USB2.0		3	DATA+	4	GND	Земля питания																	
USB 2.0																																									
Вывод	Наименование сигнала	Назначение																																							
1	VCC	Питание																																							
2	DATA-	Дифференциальный сигнал данных USB2.0																																							
3	DATA+																																								
4	GND	Земля питания																																							
7	USB3.0	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">USB 3.0</th> </tr> <tr> <th>Вывод</th> <th>Наименование сигнала</th> <th colspan="2">Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>VCC</td> <td colspan="2">Питание</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>DATA-</td> <td colspan="2" rowspan="2">Дифференциальный сигнал данных USB2.0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>DATA+</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>GND</td> <td colspan="2">Земля питания</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>SSRX-</td> <td colspan="2" rowspan="2">Сигнал данных приема HS DIFF</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>SSRX+</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>GND</td> <td colspan="2">Земля сигнала</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>SSTX-</td> <td colspan="2" rowspan="2">Сигнал данных передачи HS DIFF</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>SSTX+</td> </tr> </tbody> </table>	USB 3.0				Вывод	Наименование сигнала	Назначение		1	VCC	Питание		2	DATA-	Дифференциальный сигнал данных USB2.0		3	DATA+	4	GND	Земля питания		5	SSRX-	Сигнал данных приема HS DIFF		6	SSRX+	7	GND	Земля сигнала		8	SSTX-	Сигнал данных передачи HS DIFF		9	SSTX+	
USB 3.0																																									
Вывод	Наименование сигнала	Назначение																																							
1	VCC	Питание																																							
2	DATA-	Дифференциальный сигнал данных USB2.0																																							
3	DATA+																																								
4	GND	Земля питания																																							
5	SSRX-	Сигнал данных приема HS DIFF																																							
6	SSRX+																																								
7	GND	Земля сигнала																																							
8	SSTX-	Сигнал данных передачи HS DIFF																																							
9	SSTX+																																								

2.2.6 Запасные части

№	Название	Изображение	Описание	Код заказа
1	Батарея кнопочного типа CR2032		3 В, 230 мА	09050002
2	Вентилятор в сборе		70000 при 40 °С, влажность 65%, 90% CL	98050167
3	Кронштейн боковой петли		Контроллер в «книжном формате» устанавливается на навесной кронштейн с проушиной. Боковая петля входит в комплект в особых случаях.	20181483
4	ИБП		Внешний ИБП требуется на случай отказа питания. Контроллер поддерживает Weidmüller's CP DC BUFFER 24 В 20А.	72030012 (№ по кат.: 24 VDC BUFFER 5AS)
5	Расширительная плата CAN 1		GA10-CAN1: 4-контактные вставные зажимы; связь CANopen с шаговым приводом или приводом перем. т. на скорости до 1 Мб/сек.	01480011
6	Расширительная плата CAN 2		GA10-CAN2: Коннектор RJ45; связь CANopen с шаговым приводом или приводом перем. т. на скорости до 1 Мб/сек.	01480016

3 Характеристики изделия

3.1 Базовые характеристики

Серия AC800 включает два контроллера, AC802 и AC810, чьи базовые характеристики представлены в следующей таблице:

Поз.	AC801-0221-U0R0	AC802-0222-U0R0	AC810-0122-U0R0	AC812-0322-U0R0
Электропитание	24 В пост. тока (от –20% до +20%)	24 В пост. тока (от –20% до +20%)	24 В пост. тока (от –20% до +20%)	24 В пост. тока (от –20% до +20%)
ЦП	Intel 3855U, 1,6 ГГц	Intel 3855U, 1,6 ГГц	Intel i5-7200U, 2,5 ГГц	Intel i7 U, 2,7 ГГц
Емкость памяти	4 Гб	4 Гб	4 Гб	4 Гб
Тип памяти	DDR4 SO-DIMM	DDR4 SO-DIMM	DDR4 SO-DIMM	DDR4 SO-DIMM
Емкость жесткого диска	64 Гб	128 Гб	128 Гб	128 Гб
Тип жесткого диска	M.2(ключ M), твердотельный (SSD)	M.2(ключ M), твердотельный (SSD)	M.2(ключ M), твердотельный (SSD)	M.2(ключ M), твердотельный (SSD)
Флэш-память последовательного периферийного интерфейса (SPI)	64 Мбит	64 Мбит	64 Мбит	64 Мбит
Слоты расширения	Не поддерживается	Поддерживается	Поддерживается	Поддерживается
Метод программирования	Языки программирования, соответствующие стандарту IEC 61131-3(LD, ST, SFC, CFC)	Языки программирования, соответствующие стандарту IEC 61131-3(LD, ST, SFC, CFC)	Языки программирования, соответствующие стандарту IEC 61131-3(LD, ST, SFC, CFC)	Языки программирования, соответствующие стандарту IEC 61131-3(LD, ST, SFC, CFC)
Режим выполнения программы	Компиляция и запуск	Компиляция и запуск	Компиляция и запуск	Компиляция и запуск
Емкость памяти для хранения программ пользователя	128 Мбайт	128 Мбайт	128 Мбайт	128 Мбайт
Емкость памяти для хранения данных пользователя	128 Мбайт	128 Мбайт	128 Мбайт	128 Мбайт
Связь EtherCAT	1 (каждый поддерживает до 128 ведомых устройств)	2 (каждый поддерживает до 64 ведомых устройств)	2 (каждый поддерживает до 128 ведомых устройств)	2 (каждый поддерживает до 128 ведомых устройств)
Связь Modbus TCP	2 (каждый поддерживает до 63 ведомых устройств)	2 (каждый поддерживает до 63 ведомых устройств)	2 (каждый поддерживает до 63 ведомых устройств)	2 (каждый поддерживает до 63 ведомых устройств)
Связь Modbus (последовательный порт)	2 (каждый поддерживает до 31 ведомого устройства)	2 (каждый поддерживает до 31 ведомого устройства)	2 (каждый поддерживает до 31 ведомого устройства)	2 (каждый поддерживает до 31 ведомого устройства)
Связь CANopen	Не поддерживается	1 (каждый поддерживает до 63 ведомых устройств)	1 (каждый поддерживает до 63 ведомых устройств)	1 (каждый поддерживает до 63 ведомых устройств)
Память для сохранения информации при отказе электропитания	5 Мбайт, требуется внешний ИБП	5 Мбайт, требуется внешний ИБП	5 Мбайт, требуется внешний ИБП	5 Мбайт, требуется внешний ИБП
Размеры (мм)	225 (В) * 60 (Ш) * 160 (Г)	225 (В) * 60 (Ш) * 160 (Г)	225 (В) * 60 (Ш) * 160 (Г)	225 (В) * 60 (Ш) * 160 (Г)
Масса (кг)	< 2,5 кг	< 2,5 кг	< 2,5 кг	< 2,5 кг
Способ охлаждения	Естественное охлаждение	Естественное охлаждение	Вентилятором	Вентилятором
Срок службы батареи	3 года при 25°C, без питания			

3.2 Рабочие условия

Рабочие условия контроллера описаны в следующей таблице:

Поз.	Наименование параметра	Операция	Транспортировка	Хранение	
Условия окружающей среды (IEC60721-3)	Класс	IE33	IE22	IE12	
	Температура	-5–55°C	-40–70°C	-25–70°C	
	Влажность	10–95 %, без конденсации			
	Вибрация	Частота	5-200 Гц	2M2	1M2
		Координаты места установки	3,5 мм (прямая установка) (< 8,4 Гц)		
		Ускорение	1 г (прямая установка) (> 8,4 Гц)		
	Направление	3-осные направления			
	Ударное воздействие (столкновение)	15 г, 11 мс, полусинусоидальная волна, 3-осные направления			
Высота/давление воздуха	0-2000 м	0–3000 м (≤ 70 кПа)			

3.3 Характеристики ЭМС

Характеристики ЭМС описаны в следующей таблице:

№	Поз.	Стандарт	Описание
1	Кондуктивное излучение Клемма питания	IEC61131-2:2007	Класс А
2	Эмиссионное излучение Контроллер	IEC61131-2:2007	Класс А
3	ПАЗ	IEC61131-2:2007 IEC 61000-4-2: 2002	±6 кВ, (контактный разряд) ±8 кВ, (воздушный разряд)
4	ВР: восприимчивость к радиоизлучению	IEC61131-2:2007 IEC 61000-4-3: 2002	80 – 1000 МГц 10 В/м, 1710М-1784М 10 В/м 1880М-1960 М 10 В/м
5	Быстрый переходный процесс Клемма пост. током	IEC61131-2:2007 IEC 61000-4-4: 2006	±2 кВ, прямой ввод (5/50 нс, 5/100 кГц)
6	Быстрый переходный процесс Порт связи и передачи сигналов	IEC61131-2:2007 IEC 61000-4-4: 2006	±2 кВ, емкостные клещи связи (5/50 нс, 5/100 кГц)
7	ВКП: восприимчивость к кондуктивным помехам Клемма пост. током	IEC61131-2:2007 IEC 61000-4-6: 2003	(0.15-80) мГц, (1 кГц, АМ 80%) 10 В, CDN
8	ВКП: восприимчивость к кондуктивным помехам Порт связи и передачи сигналов	IEC61131-2:2007 IEC 61000-4-6: 2003	(0.15-80) мГц, (1 кГц, АМ 80%) 10 В, электромагнитный зажим
9	Бросок тока Клемма пост. током	IEC61131-2:2007 IEC 61000-4-5: 1995	±1 кВ (от провода на землю) ±0,5 кВ (междуфазное КЗ)
10	Бросок тока Порт связи и передачи сигналов	IEC61131-2:2007 IEC 61000-4-5: 1995	±1 кВ (от провода на землю)

4 Установка и крепление

4.1 Требования к установке

4.1.1 Условия в месте установки

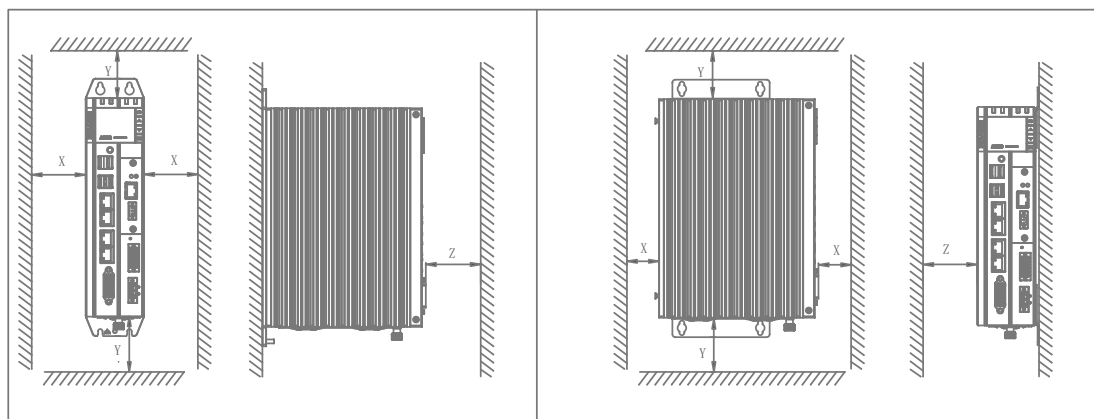
Во время установки контроллера на направляющей требуется учитывать возможность работы, техобслуживания и надежность. Запрещено устанавливать изделие в месте, где

- температура окружающей среды выходит за пределы диапазона от $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $55\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- влажность окружающей среды выходит за пределы диапазона 5%-95%.
- имеется резкое изменение температуры и конденсация
- имеется коррозионный и легковоспламеняющийся газ
- имеются проводящие порошки, например пыль, железные опилки, масляный туман, соль и органические растворители.
- имеются прямые солнечные лучи
- имеются сильные электрические и магнитные поля
- имеется вибрация

4.1.2 Место установки

Чтобы обеспечить вентиляцию и возможность замены изделия между ним и окружающими предметами должно быть достаточное расстояние.

Схема установки



Установка на кронштейн задней петли

Установка на кронштейн боковой петли

Рисунок 4-1 Место для установки контроллера в «книжном формате»

Зазоры указаны в следующей таблице:


Направление	Мин. размер (мм)
X	50
Y	100
Z	50

4.1.3 Меры предосторожности

Меры предосторожности при установке контроллера:

- Перед установкой убедитесь, что питание контроллера отключено;
- Чтобы избежать повреждения контроллера, следует исключить падение корпуса, клеммной колодки и коннектора, а также защитить их от ударов;
- Запрещено разбирать контроллер, так как в противном случае он получит повреждения;
- Чтобы избежать повреждения зажима и контроллера, закрутите все крепежные детали на нужный

момент;

-  Левая панель контроллера имеет алюминиевую пластину для рассеяния тепла. Чтобы избежать ожога, требуется проявлять особую осторожность.

4.2 Монтаж

4.2.1 Монтажные размеры

Монтажные размеры контроллера изображены на следующем рисунке:

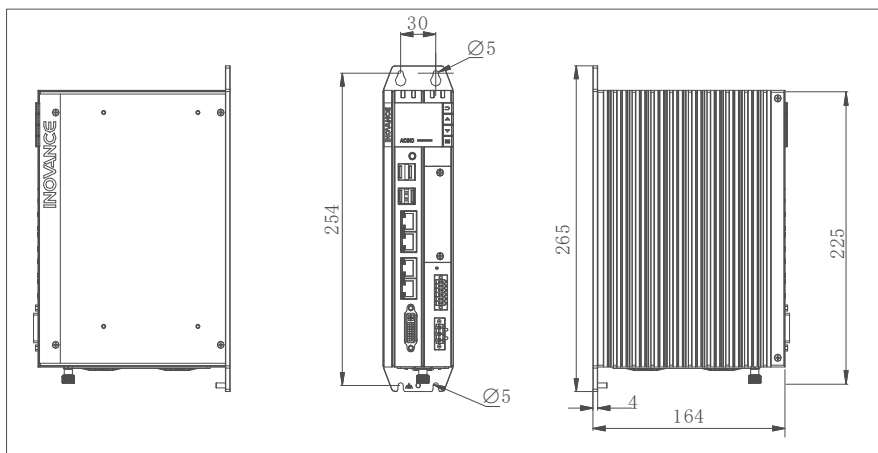


Рисунок 4-2 Монтажные размеры (задняя петля)

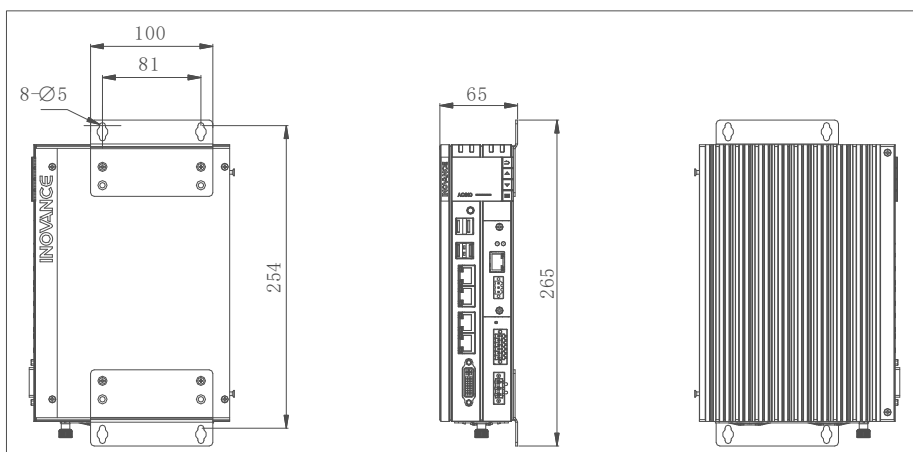
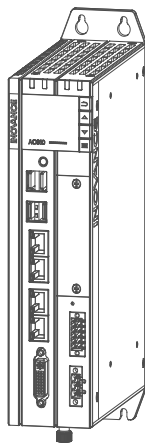


Рисунок 4-3 Монтажные размеры (боковая петля)

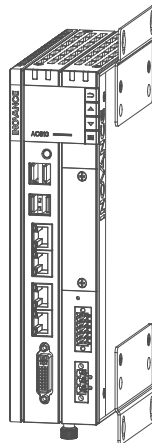
4.2.2 Способы монтажа

Контроллер в «книжном формате» можно устанавливать на заднюю петлю (книжный формат) или боковую петлю (монтаж на стену) для использования в шкафах разного размера. Контроллер крепится четырьмя винтами с моментом затяжки 1,2 Н·м. В комплект поставки входит задняя петля для монтажа. Боковая петля заказывается отдельно для особых условий монтажа.

1) Задняя петля

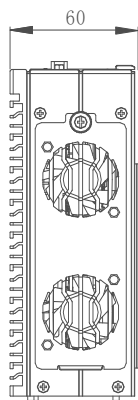


2) Боковая петля



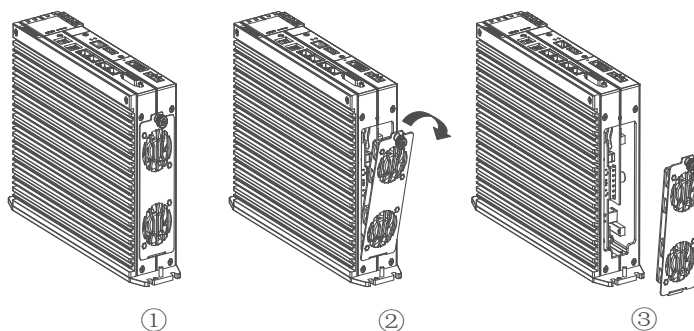
4.3 Установка и снятие вентилятора

Вентилятор (мм)



1 Снятие

Снятие нижнего вентилятора осуществляется следующим образом:



- 1) Открутите винты на вентиляторе вручную;
- 2) Вытащите вентилятор в направлении, указанном на рисунке. Постарайтесь не повредить нижний клин;
- 3) Снимите вентилятор.

2 Монтаж

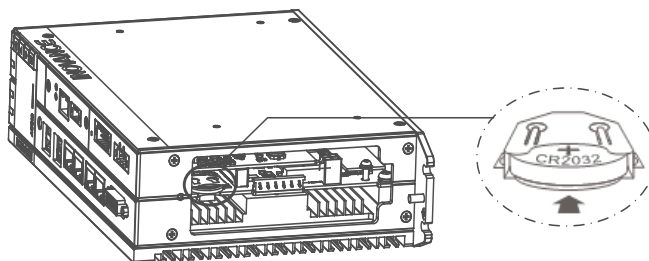
Монтаж вентилятора выполняется в обратном порядке.

4.4 Установка и снятие батареи

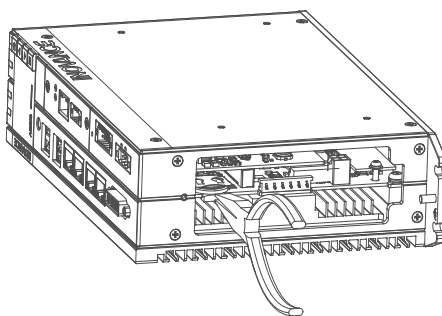
Батарею можно снять и установить только после снятия вентилятора. Снимите вентилятор согласно разделу 4.3.

Замена батареи

1) Открутите винты на нижней части контроллера и откройте крышку вентилятора. Под ней находится батарея, как изображено ниже.



2) Удерживая батарею плоскогубцами, вытащите его наружу. Вставьте новую батарею в слот вручную.



Меры предосторожности:

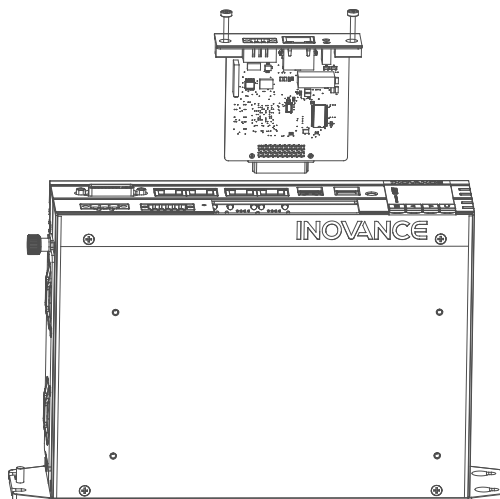
- 1) После замены батареи контроллер требуется запустить вручную.
- 2) При замене батареи зажмите ее плоскогубцами. Постарайтесь не касаться соседних деталей, чтобы не повредить их. Выполнение работ под напряжением запрещено.
- 3) Во время установки батареи требуется найти плюс и минус: они указаны внизу батареи.
- 4) После замены батареи включите контроллер и проверьте, показывает ли контроллер отказ батареи. Если имеется такая ошибка, убедитесь, что батарея установлена правильно.
- 5) Если контроллер включается без ошибки, выполните калибровку часов системы.
- 6) Во избежание загрязнения окружающей среды и получения травм требуется соблюдать правила утилизации аккумуляторных батарей.

4.5 Установка и снятие слота платы расширения

Снятие

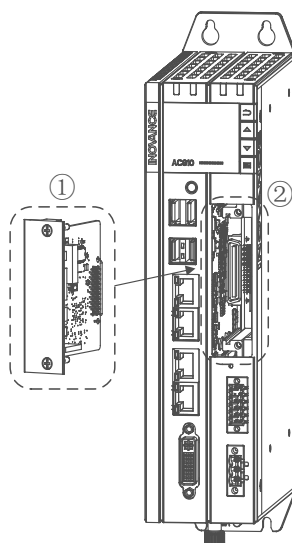
- 1) Открутите винты на крышке слота отверткой.
- 2) Отодвиньте крепежные винты на обеих сторонах руками и вытащите слот расширения.

На следующей схеме показана плата расширения, полностью вытасченная из слота:



Монтаж

- 1) Как показано на следующем рисунке, вставьте новую плату расширения ① в слот для платы ②. Постарайтесь избежать ударов и царапин и убедитесь в правильном направлении.
- 2) Убедитесь, что плоскость слота платы расширения находится на одном уровне с верхней крышкой контроллер.
- 3) Закрутите крепежные винты на обеих сторонах крышки платы расширения отверткой.



5 Электромонтаж

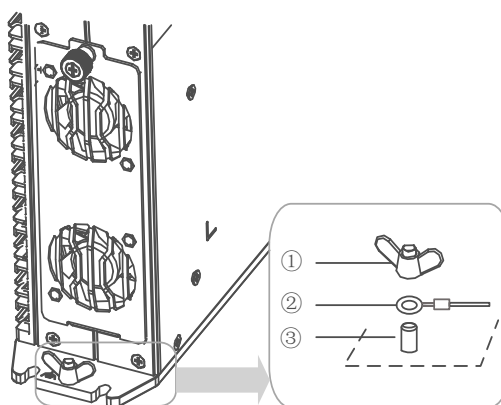
5.1 Указания по электромонтажным работам

В этом разделе описаны меры предосторожности при электромонтаже контроллера.

5.1.1 Заземление

Точка заземления находится на зажиме питания контроллера и задней петле (). Выберите одну из точек заземления, заземлите контроллер проводом заземления, который является максимально толстым и коротким (менее 30 см). По возможности рекомендуется использовать точку заземления на заднем навесном кронштейне с проушинами.

Для заземления используется барашковая гайка с моментом затяжки 0,55–0,8 Н·м:



1 – барашковая гайка; 2 – кабель заземления; 3 – винт заземления

Рисунок 5-1 Схема заземления

Заземление экранированного кабеля

В качестве кабелей сигналов связи требуется использовать экранированные кабели. Заземление необходимо выполнить как можно ближе к контроллеру, чтобы на кабель не влияла электромагнитная индукция. Открытый экран кабеля должен максимально касаться точки заземления, чтобы обеспечивался надежный контакт.

Запрещено припаивать провод ПВХ к экрану кабеля в целях заземления. В результате этого увеличивается высокочастотное полное сопротивление и сокращается эффект экранирования. Экран кабеля сигнала связи требуется заземлить на обоих концах.

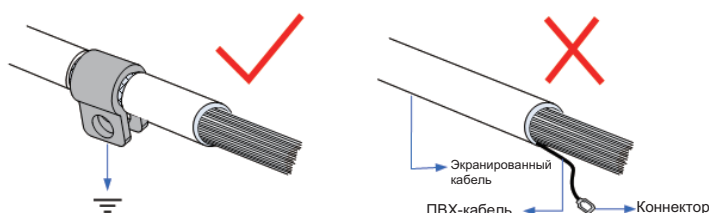


Рисунок 5-2 Заземление экранированного кабеля

5.1.2 Требования

Как правило, кабели низкого напряжения (< 1 кВ) бывают четырех типов. Для получения кабельного жгута можно объединять только кабели одного типа. Кабели разных типов требуется разделять, и они не должны пересекаться. Если пересечения нельзя избежать, оно должно быть перпендикулярным.

№	Категория	Описание
1	Категория I	Интерфейсы Ethernet и EtherCAT
2	Категория II	Сигналы цифровой связи низкой скорости (RS232 и RS485) и сигналы дискретного входа/выхода

№	Категория	Описание
3	Категория III	Кабели распределения питания перем. током низкого напряжения или кабель питания пост. током (например кабель 24 В пост. тока для ввода резерва)
4	Категория IV	Входные и выходные кабели, кабели сварочных аппаратов, кабели питания преобразователей мощности

Между разными типами кабелей должно быть определенное расстояние. Для кабелей длиной менее 30 м минимально допустимое расстояние указано на следующем рисунке.

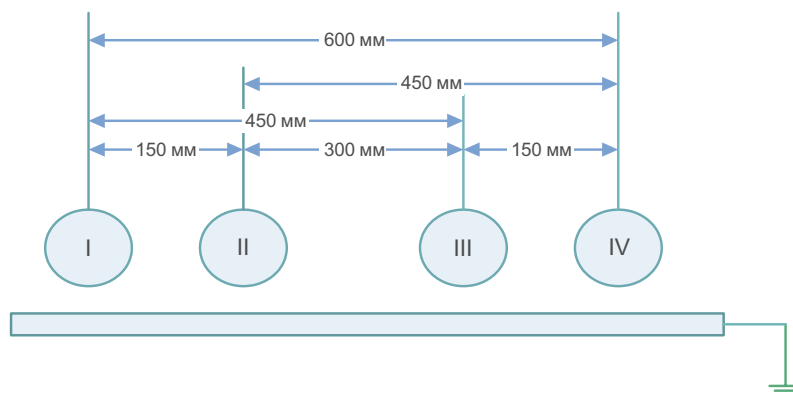


Рисунок 5-3 Расстояние между разными типами кабелей



ПРИМЕЧАНИЕ

- ◆ Если два кабеля идут параллельно на длинном участке, указанное расстояние требуется увеличить.
- ◆ Между разными типами кабелей также можно установить состыкованные экранирующие пластины. Чтобы сократить перекрестные помехи, кабели следует проложить как можно ближе к заземленным элементам конструкции шкафа, например, монтажной пластине или деталям стойки.

5.1.3 Установка фильтра

Если на контроллер воздействует сильный источник помех (например, привод переменного тока), рекомендуется использовать дополнительный фильтр помех для их подавления.

Фильтр монтируется как можно ближе к источнику питания контроллера. Закрепите фильтр на проводящей соединительной плате при помощи винтов и защитите зону вокруг винтов краской, чтобы обеспечить надежное заземление. Выходящий и подходящий кабели фильтра требуется проложить отдельно, чтобы избежать шумовой связи на кабеле.

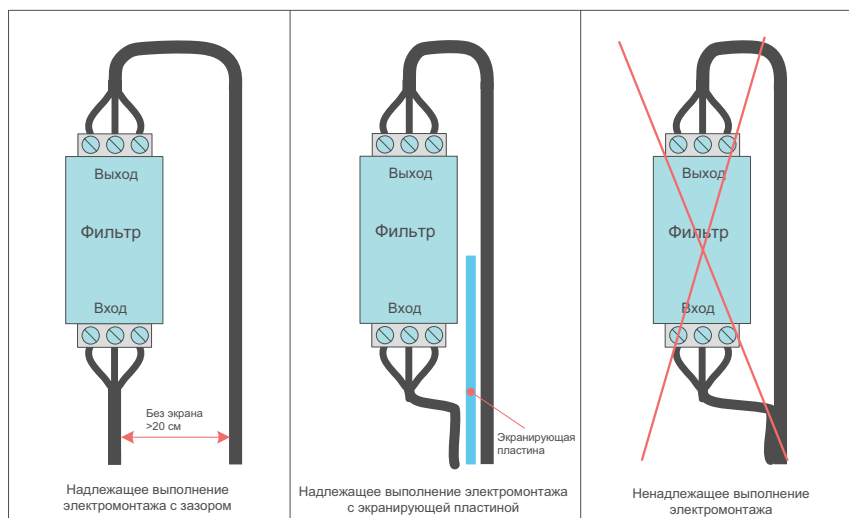


Рисунок 5-4 Установка фильтра

5.2 Подключение клеммы ввода питания

Зажим ввода питания – это 3-контактный вставной зажим с креплением винтами с шагом 5,08 мм. Для удобства монтажа, замены и техобслуживания рекомендуется использовать обжимные пружинные

клеммы. На следующих рисунках показано, как коннектор кабеля питания вставляется в зажим ввода питания:

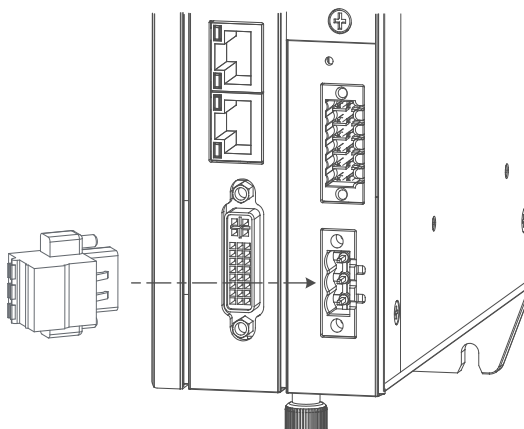


Рисунок 5-5 Подключение клеммы ввода питания

1) Определение зажима питания

Клемма	№	Название	Тип	Назначение
	1	+24 В	Вход	Плюс входа пост. тока
	2	0 В	Вход	Минус входа пост. тока
	3		Заземление	Защ. зазем. корпуса

2) Характеристики входного питания

№	Поз.	Характеристики
1	Входное напряжение	24 В пост. тока (от -20% до +20%)
2	Входной ток	3 А
3	Защита от неправильного обращения	Да
4	Защита от короткого замыкания	Да

Примечание: вход питания защищен предохранителем.

3) Подготовка кабеля питания

В кабеле питания используется штырьковый вывод. Инструкции по подготовке приводятся в разделе 5.8.

5.3 Подключение интерфейса связи ввода/вывода

Интерфейс связи ввода/вывода – это 12-контактный зажим с шагом 3,5 мм (два ряда), по которому передается вспомогательный сигнал ИБП, сигнал RS-232, сигнал RS-485, сигнал запуска, сигнал контроля запуска/остановки программы ПЛК и сигнал состояния питания. Для удобства монтажа, замены и техобслуживания рекомендуется использовать обжимные пружинные клеммы с винтовым зажимом.

На следующих рисунках показано, как коннектор кабеля связи ввода/вывода вставляется в зажим ввода/вывода:

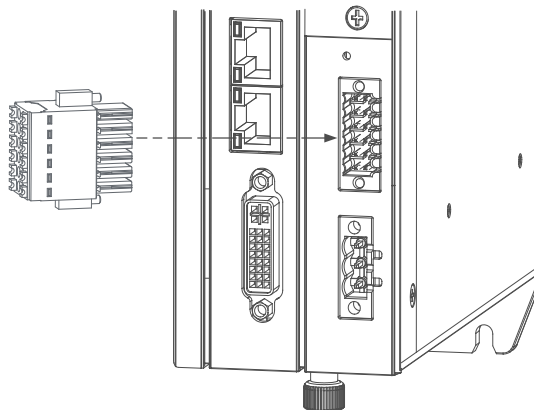


Рисунок 5-6 Подключение абонентского устройства

5.3.1 Подключение интерфейса связи ввода/вывода

1 Определение интерфейса связи ввода/вывода

Описание	Назначение	Наименование сигнала	№	Интерфейс ввода/вывода	№	Наименование сигнала	Назначение	Описание
Запускает ПЛК через импульс длительностью 500 мс высокого уровня	Сигнал включения (работает с ИБП или дистанционным запуском)		1		2	P_STATUS	Сигнал о включении питания	Активируется при подаче питания на контроллер
Позволяет сохранять данные при пропадании питания в процессе переключения ВКЛ.-ВЫКЛ	Сигнал обнаружения отказа электропитания	P_OK	3		4	P_STATUS	Сигнал рабочего состояния	Активируется при подаче питания на контроллер
ОТКЛ. в рабочем режиме (RUN); ВКЛ. в режиме останова (STOP)	ПУСК/ОСТАНОВ	ПУСК	5		6	0 В	Эталонная земля, дискр. вых.	--
--	общий входной зажим	0 В	7		8	GND	Эталонная земля связи	--
COM1	RS485+	485+	9		10	232R	Получение данных по каналу RS232	--
	RS485-	485-	11		12	232T	Передача данных по каналу RS232	--



ПРИМЕЧАНИЕ

Перечисленные в вышеприведенной таблице сигналы контроля состояния являются специальными входными/выходными сигналами; запрещено использовать их с любой иной целью.

2 Характеристики сигналов контроля состояния

Характеристики сигналов контроля состояния описаны в следующей таблице:

Поз.	Входной сигнал (выводы 1/3/5)		Выходной сигнал (выводы 2/4)
Тип входа/выхода	Цифровой вход сигнала пост. тока		«Транзисторный» выходной сигнал высокого уровня
Режим входа/выхода	ИСТОЧНИК		ИСТОЧНИК
Вх./вых. Класс напряжения	24 В (от -20% до +20%)	Напряжение ВЫКЛ.: > 5 В	24 В (от -20% до +20%)
		Напряжение ВКЛ.: < 15 В	
Время отклика ВКЛ:	Менее 10 мс (время срабатывания оборудования)		0,5 мс и ниже (время срабатывания оборудования)

Поз.	Входной сигнал (выводы 1/3/5)	Выходной сигнал (выводы 2/4)
Время отклика ВЫКЛ:	Менее 10 мс (время срабатывания оборудования)	0,5 мс и ниже (время срабатывания оборудования)
Тип развязки	Оптронная	Оптронная
Выход с защитой от короткого замыкания	Н/П	Да

3 Характеристики RS-485:

Связь RS485 поддерживает протокол Modbus RTU и свободный протокол.

№	Поз.	Характеристики
1	Станция №	от 1 до 247
2	Скорость передачи данных (б/сек)	4,8К,9,6К,19,2К,38,4К,57,6К,115,2К
3	Длина данных	8 бит
4	Бит четности	Отсутствует, четный, нечетный
5	Стоп-бит	1,2
6	Макс. кол-во станций	32

4 Характеристики RS-232:

Характеристики связи, поддерживаемые шиной RS232:

№	Поз.	Характеристики
1	Количество ведомых устройств	1
2	Скорость передачи данных (б/сек)*	300,600,1,2К,2,4К,4,8К,9,6К,19,2К,38,4К,57,6К,115,2К



ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании преобразователя RS-232 в RS-485 рекомендуется применять внешний источник питания преобразователя. При отсутствии питания от внешнего источника скорость передачи данных не должна превышать 9,6 кбит/с.

5.3.2 Подключение ИБП и входов/выходов сигнализации о состоянии

Для защиты от отказа питания требуется ИБП BUFFER 5AS 24 пост. т. Рекомендуемый способ подключения ИБП и сигнальных кабелей для управления ввода/вывода показан на следующем рисунке:

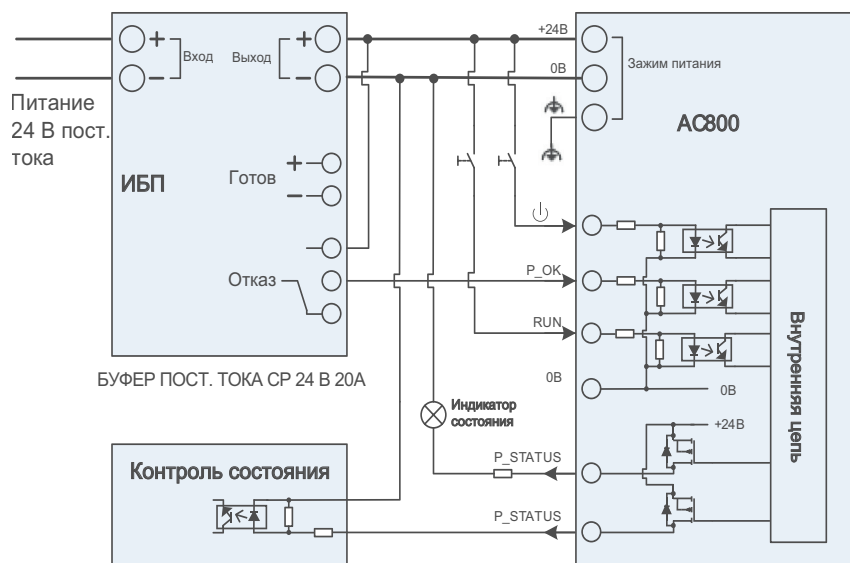



Рисунок 5-7 Подключение

Примечание: Сигнальный кабель 0 В подключен к внутренней клемме питания, и дополнительный электромонтаж не требуется.

Внешний источник питания ИБП: ИБП требуется источник питания 24 В пост. т. Рекомендуется использовать режим переключения системы энергоснабжения с нагрузкой выше 10 А.

Подключение сигнальных кабелей обнаружения отказа электропитания P_OK: См. рисунок выше. В случае отказа питания сигнал отключается, ПЛК сохраняет данные и отключается.

Подключение сигнальных кабелей включения: В случае отказа питания примите следующие меры:

- Если питание восстанавливается раньше полной разрядки аккумуляторов ИБП, нажать кнопку электропитания ПЛК для его включения. Если ПЛК находится в шкафу и до кнопки сложно дотянуться, рекомендуется подключить источник питания 24 В к  сигналу через выключатель без самоблокировки, который можно использовать для запуска ПЛК.
- Если питание восстанавливается после того, как ИБП перестает подачу питания, сигнал зарядки ИБП отправляется на ПЛК, и ПЛК запускается.



Как правило, требуется подключить только два сигнала, связанных с P_OK. Другие сигналы состояния можно подключить по мере необходимости.

5.3.3 Указания по электромонтажу шины RS485

Топология шины RS485 изображена ниже. Для подключения шины RS485 рекомендуется использовать экранированную витую пару. Зажимы 485+ and 485- подключаются к кабелю «витая пара». Оконечный резистор 120 Ом подключается к обоим концам шины, чтобы предотвратить отражения сигнала. Зажимы базового заземления RS485 подключаются друг к другу. Можно подключить до 32 узлов, и расстояние между каждым узлом и шиной должно быть меньше 3 м.

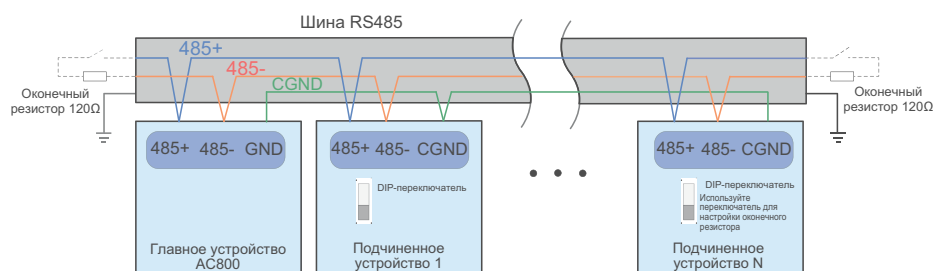


Рисунок 5-8 Подключение связи RS485

Многоузловое подключение

Если имеется большое количество узлов, требуется использовать топологию типа «гирляндная цепь». Если требуется подключения ответвления, расстояние от шины до узла должно быть меньше 3 м и как можно более коротким. Подключение по схеме «звезда» строго запрещено. На следующей схеме показаны основные топологии шины:

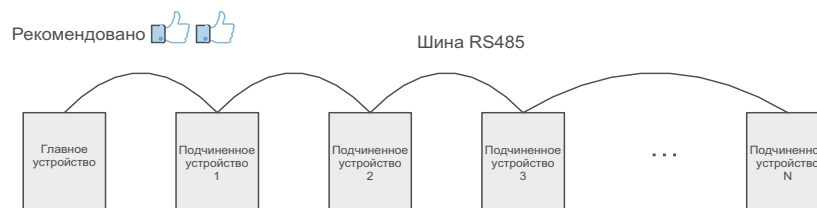


Рисунок 5-9 Гирляндная цепь

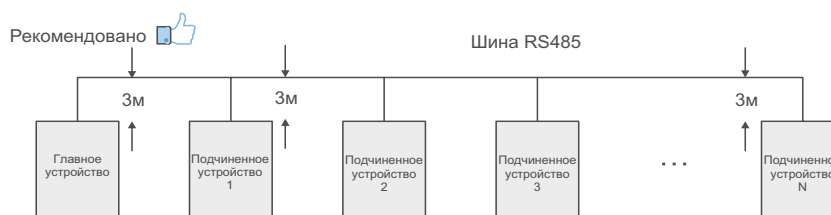


Рисунок 5-10 Ответвление

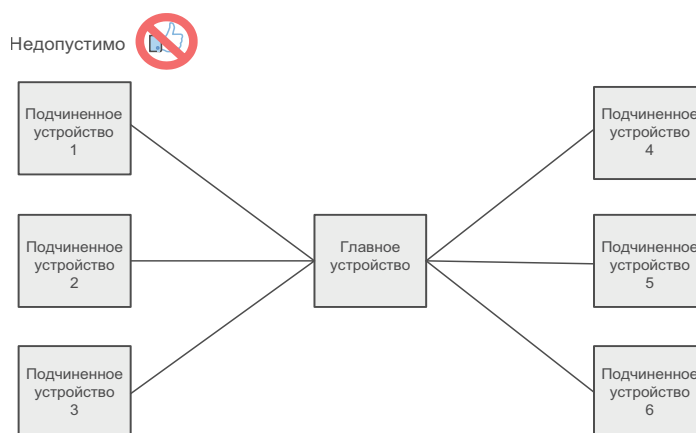
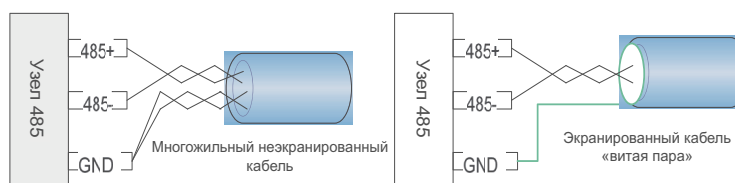


Рисунок 5-11 Звезда

Концевая заделка

В контроллере имеются три клеммы (485+, 485- и GND) для подключения к шине RS485. Убедиться в наличии трех кабелей шины RS485 и проверить правильность подключения к клеммам. При использовании экранированных кабелей экранирующий слой подключают строго к клемме GND (не к корпусу, клеммам заземления оборудования и т. п.)

Из-за затухания в кабеле при длине линии более 3 м рекомендуется использовать кабели калибра не менее AGW2. Для подключения клемм 485+ и 485- рекомендуется использовать кабель «витая пара».



а Многожильный неэкранированный кабель

б Экранированный кабель «витая пара»

Рисунок 5-12 Схема концевой заделки

- Рекомендуемый кабель 1: Многожильный кабель с кабелями «витая пара». Одна пара кабелей «витая пара» подключается к зажимам 485+ и 485-, а другая скручивается в кабель заземления.
- Рекомендуемый кабель 2: Экранированный кабель «витая пара». Кабель «витая пара» используется для зажимов 485+ и 485-, а экран подключается к земле.



Экран требуется подключить только к земле, но не к заземлению на площадке.

ПРИМЕЧАНИЕ

5.3.4 Указания по электромонтажу шины RS232

При использовании преобразователя RS-232 в RS-485 рекомендуется использовать внешний источник питания. При отсутствии питания от внешнего источника скорость передачи данных не должна превышать 9,6 кбит/с.

5.5 Подключение сетевых портов

Контроллер имеет 4 сетевых порта Gigabit, описанных ниже:

№	Порт	Назначение
1	LAN A	Порт программирования (используется для загрузки и мониторинга)
2	LAN B	Порт связи Modbus TCP
3	LAN C	Главный порт EtherCAT
4	LAN D	

5.5.1 Характеристики связи

1. Характеристики Gigabit Ethernet

Количество портов и характеристики оборудования

2 стандартных интерфейса Ethernet: LAN A, который поддерживает стандартный протокол MODBUS/TCP, и LAN B, который поддерживает стандартный загрузки и мониторинг программы.

Поддерживаемые протоколы и настройки: MODBUS/TCP

Поз.	Главное/подчиненное устройство Modbus/TCP
Станция №	1~247
Скорость передачи данных	Адаптивный интерфейс Ethernet 10M/100M/1000M
Длина данных	8 бит
Бит четности	Отсутствует, четный, нечетный
Стоп-бит	1,2
Макс. кол-во станций	64
Специальная функция	Диагностика

2. Характеристики связи EtherCAT

Интерфейсы LAN C и LAN D поддерживают связь EtherCAT:

Поз.	Характеристики
Протокол передачи данных	Протокол EtherCAT
Поддерживаемые службы	FoE, CoE (PDO, SDO)
Мин. период синхронизации 12-осного механизма	500 мкс (стандарт)
Макс. синхронные колебания	±40 мкс
Макс. кол-во осей	256
Режим синхронизации	Распределенные часы для сервопривода и ввода/вывода и синхронизация ввода/вывода
Физический уровень	100BASE-TX
Скорость передачи данных	100 Мбит/с (100Base-TX)
Дуплексный режим	Полный дуплекс
Топология	Кольцевая топология
Средство передачи	Сетевой кабель, характеристики приводятся в следующем разделе
Расстояние передачи	Менее 100 м между двумя узлами
Количество ведомых устройств	256
Длина кадра EtherCAT	44–1498 байт
Технологические данные	Макс. 1486 байт на кадр Ethernet
Колебания синхронизации двух подчиненных станций	< 1 мкс
Время обновления	Около 30 с для 1000 цифровых входов и выходов Около 100 мкс для 32 осей сервопривода
Кольцевая сеть	Не поддерживается
Автоматическое сканирование	Поддерживается

5.5.2 Ethernet-кабели

Схема сетевой работы

При помощи порта Ethernet контроллер можно подключить по двухточечной схеме к таким устройствам, как компьютер и ЧМИ, через кабель Ethernet.

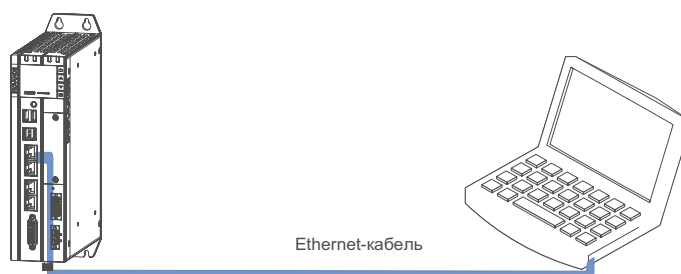


Рисунок 5-13 Соединение между контроллером и ПК

Контроллер также можно подключить к концентратору или коммутатору, которые затем подключаются к другим сетевым устройствам через кабель Ethernet для получения многоточечного подключения.

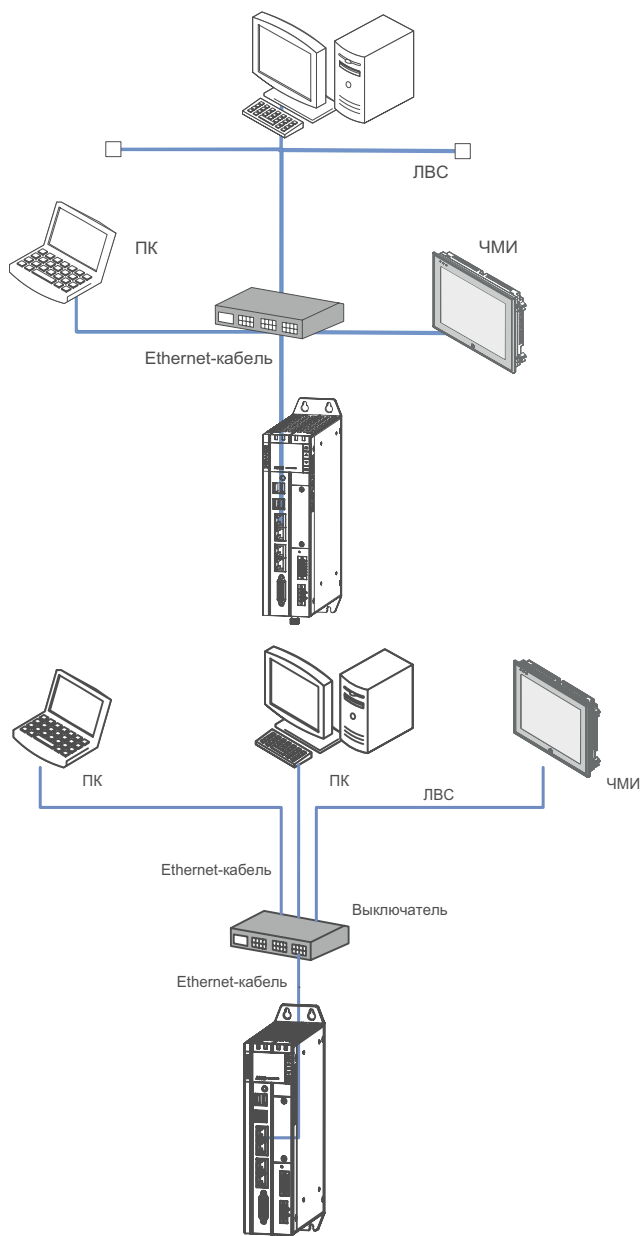


Рисунок 5-14 Подключение между модулем ЦП и другими устройствами через выключатель

5.5.3 Кабель EtherCAT

Схема сетевой работы

При помощи порта EtherCAT контроллер можно подключить к разным сервоприводами, подчиненным модулям или модулям расширения, которые поддерживают связь EtherCAT.

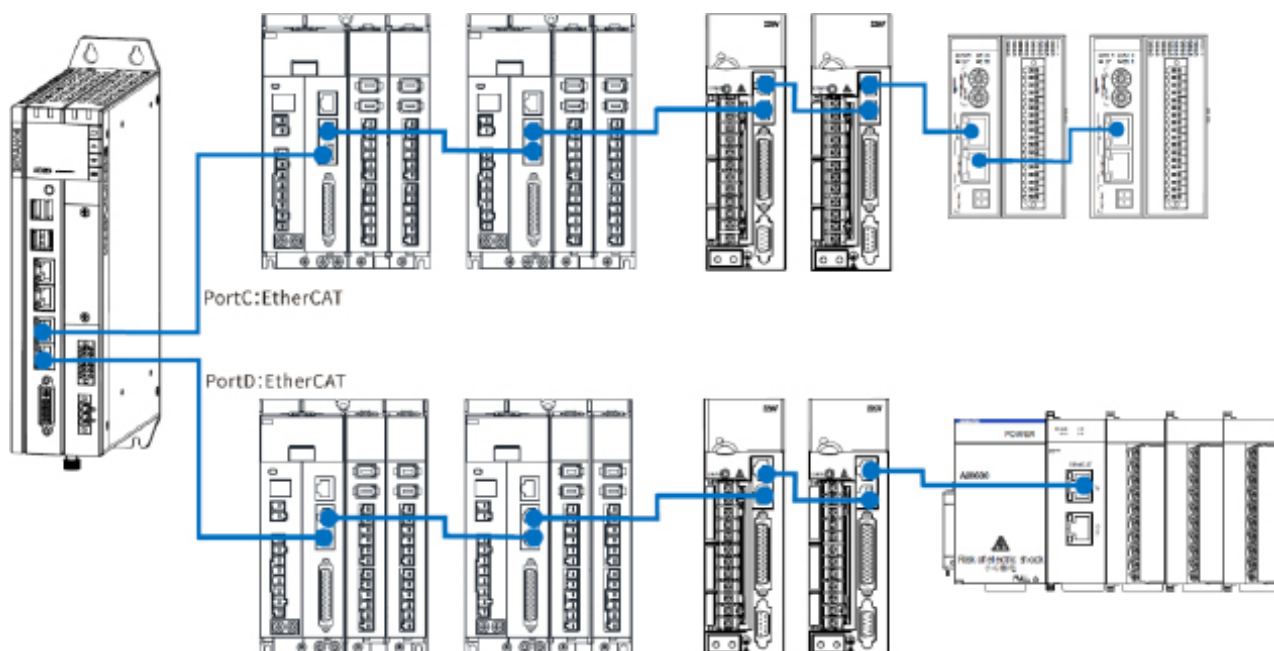


Рисунок 5-15 Подключение между модулем ЦП и другими устройствами через порт EtherCAT

5.5.4 Требования к кабелю связи

Подключение кабеля RJ45

Подключение: Вставьте коннектор кабеля в порт RJ45 модуля связи до щелчка.

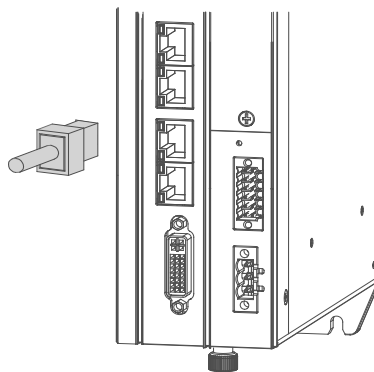


Рисунок 5-16 Подключение кабеля RJ45

Снятие: Нажмите на разъединитель, чтобы вытащить коннектор и модуль по горизонтали.

Требования к кабелю Ethernet

Используйте кабели с экранированной витой парой (STP) категории 5е с коннектором в металлической оболочке



Рисунок 5-17 Требования к кабелю Ethernet

Подготовка кабеля

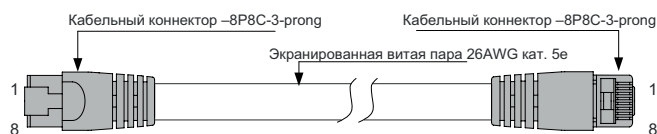


Рисунок 5-18 Подготовка кабеля EtherCAT

Выводы сигналов

Вывод	Сигнал (Ethernet 1000 Мб/сек)	Направление сигнала	Описание сигнала
1	TD+	Выход	Передача данных +
2	TD-	Выход	Передача данных –
3	RD+	Вход	Прием данных +
4	--(DC+*)	--(двунаправленный)	Не используется (данные C+)
5	--(DC-)	--(двунаправленный)	Не используется (данные C+)
6	RD-	Вход	Прием данных –
7	--(DD+)	--(двунаправленный)	Не используется (данные D+)
8	--(DD-)	--(двунаправленный)	Не используется (данные D-)

* Примечание: Функции выводов 4, 5, 7 и 8 до 1000 Мб/сек отличаются от функций менее 100 Мб/сек. Обратите внимание на информацию в скобках.

■ Требования к длине:

Если используется шина EtherCAT, длина кабеля между устройствами не должна превышать 100 метров. При превышении длины сигнала затухает, что оказывает влияние на связь.

■ Технические требования:

1) проверка целостности 100%, отсутствует короткое замыкание, размыкание цепи, рассогласованность и плохой контакт;

2) Длина кабеля находится в пределах допуска;

Для передачи сетевых данных используйте экранированный кабель в качестве шины EtherCAT со следующими характеристиками:

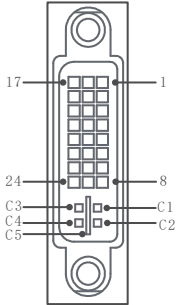
Поз.	Характеристики
Тип кабеля	Гибкий соединительный кабель, S-FTP, кат. 5е
Применяемые стандарты:	EIA/TIA568A, EN50173, ISO/IEC11801 EIA/TI Abulletin TSB, EIA/TIA SB40-A&TSB36
Поперечное сечение проводника	AWG26
Тип проводника	Витая пара
Пара	4

5.6 Интерфейс дисплея

Контроллер имеет стандартный интерфейс дисплея DVI-D со следующими характеристиками (кабель не поставляется)

Поз.	Характеристики
Тип сигнала	DVI-D (цифровой сигнал)
Описание	24+1
Количество каналов	1
Макс. разрешение	1920 x 1200 при 60 Гц

Интерфейс DVI-D подробно описан в следующей таблице:

Изображение	Вывод	Сигнал	Вывод	Сигнал
	1	Данные TMDS 2-	13	Данные TMDS 3+
	2	Данные TMDS 2+	14	Источник питания +5 В
	3	Маска 2/4 данных TMDS	15	GND (цепь +5 В)
	4	Данные TMDS 4-	16	Обнаружение быстрого подключения
	5	Данные TMDS 4+	17	Данные TMDS 0-
	6	Блокировка clock	18	Данные TMDS 0+
	7	Данные DDC	19	Маска 0/5 данных TMDS
	8	Аналоговая вертикальная синхронизация	20	Данные TMDS 5-
	9	Данные TMDS 1-	21	Данные TMDS 5+
	10	Данные TMDS 1+	22	Маска часов TMDS
	11	Маска 1/3 данных TMDS	23	Часы TMDS +
	12	Данные TMDS 3-	24	Часы TMDS-
	C1	Аналоговая вертикальная синхронизация	C4	Аналоговая горизонтальная синхронизация
	C2	Аналоговый зеленый	C5	AGND (цепь RGB)
C3	Аналоговый синий			



Рекомендуется использовать стандартный кабель DVI-D. Если дисплей не имеет интерфейс DVI-D, можно использовать преобразователь DVI в VGA.

ПРИМЕЧАНИЕ

5.7 USB-порт

Контроллер имеет 4 порта USB: 2 порта USB2.0 (③ и ④ на рисунке ниже) и 2 порта USB3.0 (① и ② на рисунке ниже).

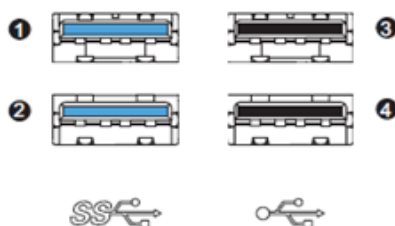


Рисунок 5-19 Порт USB

Технические характеристики портов USB:

Поз.	USB2.0	USB3.0
Макс. скорость передачи данных	480 Мб/сек	5,0 Гб/сек
Макс. выходной ток при 5 В	500 мА	900 мА
Макс. расстояние передачи данных	5 м	3 м
Изоляция	Нет	Нет



- ◆ Для обеспечения надежности в промышленных условиях требуется использовать USB-устройства промышленного класса.
- ◆ Чтобы предотвратить помехи, расстояние прокладки кабеля должно быть коротким, а кабель следует прокладывать в соответствии с требованиями.
- ◆ Если помехи невозможно устранить, установите магнитное кольцо на обоих концах кабеля связи, чтобы фильтровать помехи.

5.8 Выбор кабелей и подготовка

5.8.1 Выбор кабелей

Сигнал	Название материала	Применимый диаметр кабеля	
		Китайский стандарт/ MM2	AWG
Сигнальный кабель питания	Штырьковая клемма	0,8-2,5	18-12
Сигнальный кабель пользователя	Штырьковая клемма	0,2-1,5	24-16
Кабель заземления	Трубчатый наконечник	≥2	≤14
Ethernet-кабель	--	--	--

5.8.2 Подготовка кабеля

1 Кабель со штырьковой клеммой

Порядок подготовки:

- 1) Удалить изоляционный слой на участке длиной 6 мм.
- 2) Пропустить кабель через маркировочный кембрик.
- 3) Вставить зачищенный проводник в зажим и обжать его специальным инструментом, рекомендуемым производителем клеммы.
- 4) Надеть на медную трубку клеммы термоусадочную трубку 20 мм (Ф3) и выполнить термоусадку.
- 5) Установить клемму в винтовую клеммную колодку.

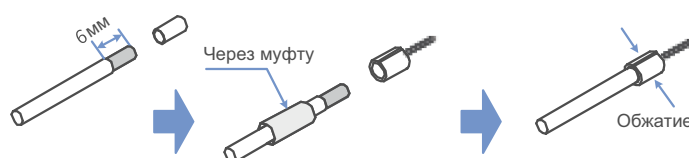


Рисунок 5-20 Подготовка кабеля со штырьковой клеммой

2 Конец кабеля с контактным зажимом

Порядок подготовки:

- 1) Удалить изоляционный слой кабеля, обнажив проводник на участке длиной 6 мм, пропустить кабель через маркировочный кембрик.
- 2) Вставить зачищенный проводник в зажим и обжать его специальным инструментом, рекомендуемым производителем клеммы.
- 3) Установить зажим в клеммную колодку и закрутить отверткой с моментом затяжки не более 0,45 Н-м.

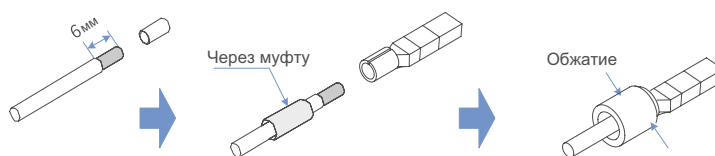
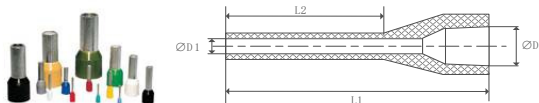


Рисунок 5-21 Подготовка концевой кабеля с контактным зажимом



К двухрядному коннектору (2 по 6 контактов), используемому для входа/выхода и связи, применяются следующие требования:



Категория	Размер клеммы	Длина металлической части L2	Длина участка со снятой изоляцией
Трубчатый конец с оплеткой (макс. нар. диам. проводника: 2,6 мм)	1,00 мм ² [H1.0/18D]	12 мм	15 мм
	0,75 мм ² [H0.75/18D]	12 мм	14 мм
	0,50 мм ² [H0.5/16D]	10 мм	12 мм
	0,34 мм ² [H0.34/12D]	8 мм	10 мм
	0,25 мм ² [H0.25/12D]	8 мм	10 мм
Оголенный конец	1,50 мм ² [H1.5/10D]	10 мм	10 мм
Трубчатый конец с оплеткой (обжим двух проводников)	2 x 0,20 мм ² [H0.5/16D]	10 мм	12 мм
	2 x 0,34 мм ² [H0.5/16D]	12 мм	15 мм

6 Указания по эксплуатации

6.1 Включение питания

Меры предосторожности	
 WARNING	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Запрещено прикасаться к зажимам при включенном электропитании. Несоблюдение этого требования может привести к поражению электрическим током. ◆ Запрещено выполнять разборку изделия, особенно при включенном питании или сразу после отключения питания. В этом случае внутри источника питания может образоваться высокое напряжение, которое вызывает удар электротоком. Кроме того, внутренние острые детали и высокая температура могут стать причиной травмы.
 CAUTION	<p>Для входа в рабочий режим требуется около 15-25 или 70-80 секунд. В течение этого времени выход остается отключенным, либо значения уставок модуля/подчиненного устройства и внешняя связь недоступны. Чтобы избежать неисправности внешних устройств, следует создать отказоустойчивую цепь с «выходом во время работы» источника питания.</p>

6.1.1 Запуск ПЛК

ПЛК начинает работать через указанное время после включения. Перед выходом ПЛК в рабочий режим светодиодный индикатор RUN отключается.

Время запуска ПЛК после включения

- Если порт программирования (enp1s0) задается на статический IP-адрес, требуется около 15-25 секунд для входа ПЛК в рабочий режим.
- Если порт программирования (enp1s0) задается на адрес, присваиваемый DHCP, но сервер DHCP или сетевое подключение отсутствуют, для входа ПЛК в рабочий режим требуется около 70-80 секунд.

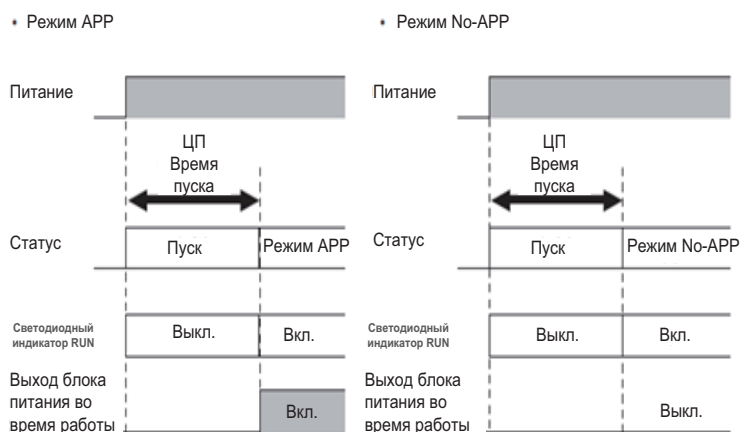


ПРИМЕЧАНИЕ

- 1) Некоторые подчиненные устройства EtherCAT позволяют настраивать максимальное время ожидания (1-200 с), но ПЛК запускается, только когда ведущее устройство EtherCAT начинает работу независимо от времени ожидания.
- 2) Функциональный модуль главного устройства EtherCAT считает ошибочным подчиненное устройство, которое не включилось в течение максимального времени ожидания.

6.1.2 Работа при включенном ПЛК

Если выполняется приложение во время работы ПЛК, то он мгновенно входит в рабочий режим. Также можно изменить настройки, чтобы вместо этого ПЛК переходил в отключенное состояние. Если режим работы пользовательской программы (приложения) – NO-APP при включении питания, то ПЛК немедленно переходит в состояние No-APP.



6.2 Отключение питания

Меры предосторожности
<div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; display: inline-block;">WARNING</div> </div> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Контроллер серии AC800 продолжает нормальную работу в течение определенного времени в случае мгновенного отказа питания, поэтому он может принимать сигналы от внешних устройств, пострадавших от мгновенного отказа питания. ◆ Примите меры для защиты от отказа за пределами системы и контролируйте напряжение питания на стороне внешнего устройства, а также примите меры безопасности в пользовательской программе.

См. следующую таблицу.

Напряжение отключения питания

Код ИБП	Вход питания	Напряжение отключения
72030012	24 В пост. тока	Менее 22,5 В

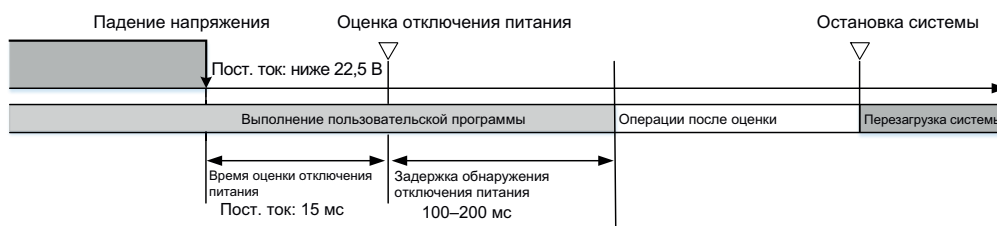
Тип питания

Тип питания	Время оценки отключения питания
Без ИБП	Немедленное отключение питания
ИБП	15 мс

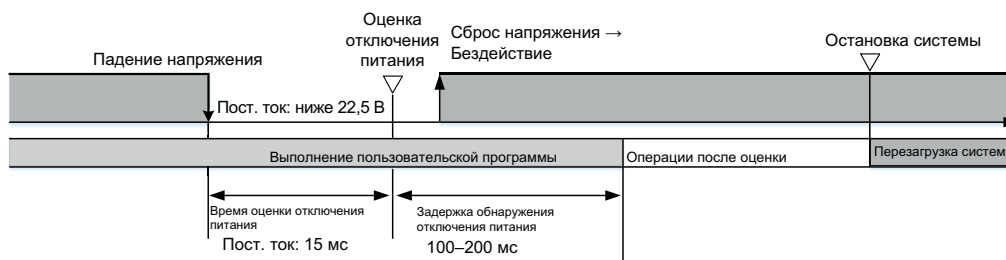
6.2.1 Работа во время отключения питания

В случае отключения питания из-за превышения указанного ниже времени оценки отключения пользовательская программа также отключается. ПЛК останавливается при выполнении операций после оценки отключения (см. раздел 6.2.3).

Тип питания	Время перед отключением
Без ИБП	Немедленное отключение питания
ИБП	Свыше 15 мс



После истечения времени оценки отключения питания работа ПЛК останавливается, даже при восстановлении напряжения питания, как показано на следующем рисунке:



Время на этом рисунке описано ниже:

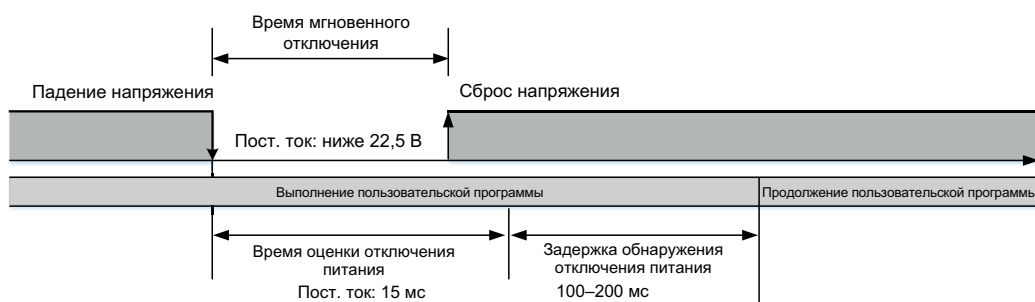
Поз.	Описание
Время оценки отключения питания	Время после падения напряжения питания до тех пор, пока источник питания ИБП не обнаружит, что питание отключено. ПЛК продолжает работать, пока не обнаружит, что питание отключено.

Поз.	Описание
Задержка обнаружения отключения питания	Время с момента обнаружения ИБП отключения питания до момента запуска последовательности отключения питания через ПЛК.

6.2.2 Операции в случае мгновенного отключения питания

В случае мгновенного отключения питания в течение указанного ниже времени пользовательская программа продолжает выполнение.

Тип питания	Время до отключения питания
Без ИБП	Немедленное отключение питания
ИБП	Менее 15 мс



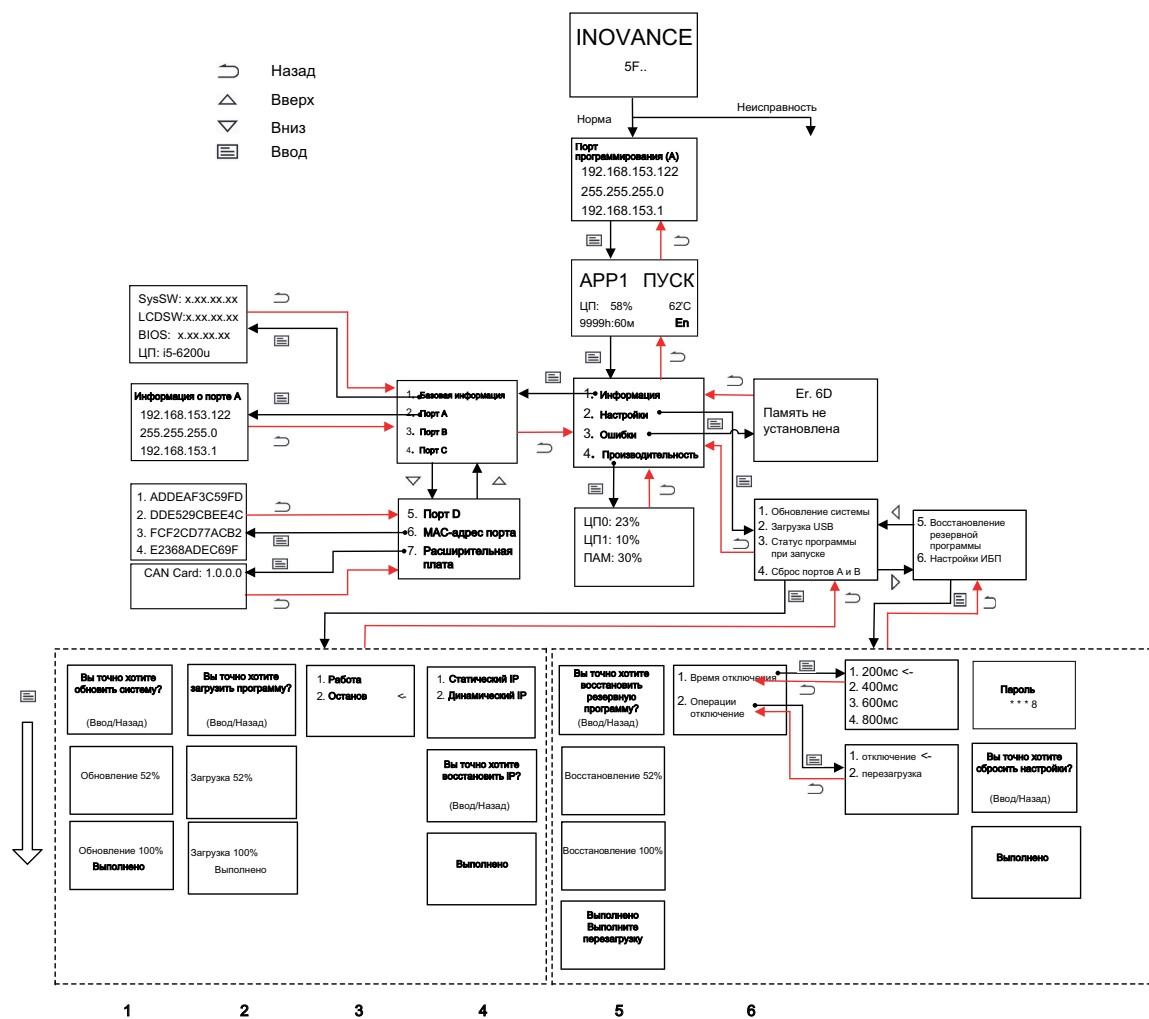
6.2.3 Операция после оценки отключения питания

Если ИБП установит, что питание отключено, он уведомляет ПЛК через вход/выход для выполнения следующих операций перед отключением ИБП.

Поз.		Описание
Обработка	Передача пользовательской программы (включая редактирование онлайн)	Прерывание. При следующем включении питания контроллер будет в состоянии «No-App», ожидая загрузки пользовательской программы.
	Выполнение пользовательской программы	Выполнение заканчивается, и данные сохраняются на жестком диске.

6.3 Дисплей

6.3.1 Меню



После включения ПЛК запускается BIOS и отображается главная страница, на которой изображен логотип Inovance и коды самодиагностики.

- В случае ошибки откроется страница интерфейса программирования.
- При возникновении ошибки отображается код ошибки и подробная информация об ошибке (см. раздел 6.3.3.3).

Страница интерфейса программирования: Отображение сетевой информации интерфейса программирования (сетевой порт A). К интерфейсу можно подключиться для настройки ПЛК и загрузки программ. Нажмите Enter или подождите 30 секунд, страница интерфейса программирования закроется, и вы вернетесь на главную страницу.

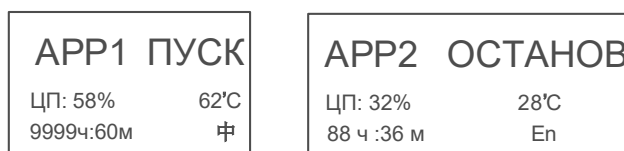


ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы предотвратить бесконечный цикл, вызванный неправильным программированием, можно принудительно исключить запуск прикладной программы при следующем запуске ПЛК, нажав комбинация клавиш Back + Enter, +, на странице интерфейса программирования (см. раздел 6.3.3.2 (4)).

6.3.2 Главная страница

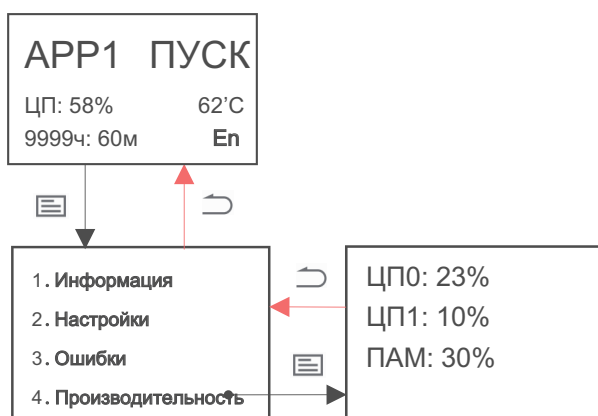
Главная страница – наиболее часто используемая страница во время работы ПЛК. Она используется для отображения параметров текущего состояния ПЛК, включая статус работы программы (например, APP1 RUN), общего коэффициента занятости ЦП, температуры, длительности работы и выбранного языка системы.



Рабочий статус приложений можно проверить, нажав клавиши Up и Down

- Чтобы переключить язык системы, нажмите клавишу Enter и удерживайте в течение 3 секунд
- Нажмите Enter, чтобы войти в интерфейс главного меню

Примечание: В разделе главного меню «Производительность» (Performance) также можно посмотреть коэффициент занятости каждого отдельного ЦП и загрузженность памяти (см. раздел 6.3.3.4).



6.3.3 Главное меню

1 Информация

Меню «Информация» (Info) позволяет получить основную информацию, например, номера версии ПЛК и модель ЦП, а также сведения обо всех сетевых портах:

(1) Базовая информация

Категория	Значение	Дисплей
SysSW	Версия ПО платы	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> SysSW: 1.10.40.0 LCDSW: 1.0.20.0 BIOS: 5.12.0.3 ЦП: i5-6200u </div>
LCDSW	Версия ПО дисплея	
BIOS	Версия BIOS	
ЦП	Модель ЦП	

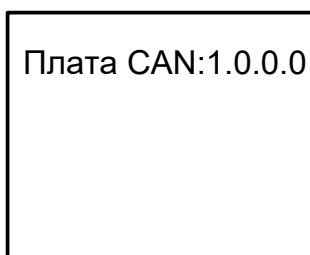
(2) Информация о сетевом порте

Обозначение сетевого порта	Назначение	Информация о сетевом порте	Физический адрес (примечание)	Примечания
LAN A	EtherNET	Информация о порте A 192.168.153.122 255.255.255.0 192.168.153.1	1. ADDEAF3C59FD 2. DDE529CBEE4C 3. FCF2CD77ACB2 4. E2368ADEC69F	Поддержка восстановления заводских настроек, см. раздел 6.3.3.2 (5)
LAN B				--
LAN C	EtherCAT			--
LAN D				--

Примечание: физический адрес каждого сетевого порта можно посмотреть в разделе Network Port MAC.

(3) Расширительная плата

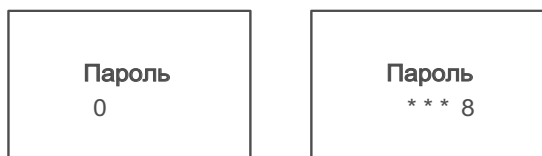
Оборудование поддерживает расширительные платы CAN (опционально). После вставки платы CAN можно проверить версию ПО платы на следующем экране. Если информация отсутствует, переподключите плату. Если информация все еще не отображается, свяжитесь с Inovance.



2 Настройки

(1) Пароль

Меню настроек (Settings) содержит операции высокого уровня доступа для ПЛК. Если пароль не задан через инструмент InoProShop (подробности приводятся в xxxxxx) или если пароль задан на 0000 (считается как отсутствие пароля), то можно использовать меню Settings. Если через инструмент InoProShop задан 4-значный пароль, при входе в подменю настроек система попросит ввести пароль.



Страница пароля

- После входа на страницу пароля мигает первая цифра пароля (0). Нажмите кнопки Up/Down, чтобы переключатся между цифрами от 0 до 9.
- При получении нужной цифры нажмите Enter, чтобы ввести ее.
- При каждом вводе одной цифры курсор перемещается на следующее поле ввода. Последовательно введите цифры, чтобы ввести пароль полностью.
- Функция возврата на одну позицию отсутствует. Для этого нужно нажать клавишу Back, чтобы вернуться к предыдущему меню, затем нажать Enter, чтобы повторно войти на страницу пароля.

Ввод пароля

- Цифра, которая вводится в данный момент, отображается в незашифрованном виде. После нажатия Enter цифры будут зашифрованы.
- Если после ввода последней цифры и нажатия Enter пароль введен неверно, все цифры

убираются, и вам требуется заново ввести пароль.

- Если пароль неверен, нажмите Enter, чтобы войти в следующее меню.



ПРИМЕЧАНИЕ

В течение 5 минут после ввода правильного пароля откроется меню, в котором опять требуется пароль. Через 5 минут или после изменения пароля система потребует опять ввести пароль при повторном входе в меню, для которого требуется разрешение.

(2) Обновление системы

Для обновления системы ПЛК можно использовать меню System Upgrade. После успешного обновления текущую версию можно посмотреть в меню «Information – Basic Information».

Вставьте USB-привод, содержащий пакет обновления системы, в интерфейс USB ПЛК и выберите меню System Upgrade, чтобы обновить систему в соответствии с инструкциями. После выполнения обновления на 100% ПЛК перезапускается. Если во время обновления возникает ошибка, отображается сообщение «upgrade failed» (отказ обновления).

Требования к обновлению

- USB-привод с пакетом обновления системы, предоставленным производителем;
- Пакет обновления не находится в корневом каталоге USB-привода (если имеется несколько пакетов обновления, нужен только один пакет в корневом каталоге).



ПРИМЕЧАНИЕ

- 1) Система выполнит обновления в приоритетном режиме, т. е., все основные операции временно отключаются до завершения обновления.
- 2) Обновление USB и инструмента InoProShop нельзя выполнять одновременно. При запуске обновления системы сначала через USB-привод с последующим обновлением при помощи инструмента InoProShop появится сообщение «Firmware is being updated» (выполняется обновление встроенного ПО). При запуске обновления системы сначала через инструмент InoProShop с последующим обновлением при помощи USB-привода появится сообщение «Software tool is upgrading the system, please try again later» (программа обновляет систему, повторите попытку позднее).

(3) Download USB Program

Чтобы загрузить пакет прикладной программы на USB-привод и заменить прикладную программы на ПЛК, можно использовать меню Download USB Program.

Вставьте USB-привод с пакетом прикладной программы в интерфейс USB ПЛ и войдите в меню Download USB Program, чтобы загрузить программу, следуя инструкциям. Когда ход выполнения достигнет 100%, появится сообщение «download successful» (успешная загрузка). Если во время обновления возникает ошибка отображается сообщение «download failed» (отказ загрузки).

Требования к загрузке

- USB-привод с пакетом прикладной программы под названием Application.userprg, который запакован и создан InoProShop.
- Пакет не находится в корневом каталоге USB-привода (если имеется несколько пакетов, нужен только один пакет в корневом каталоге).



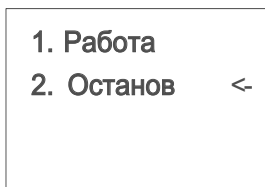
ПРИМЕЧАНИЕ

- 1) Загрузка программы выполняется в приоритетном режиме, т. е., все основные операции временно отключаются до завершения загрузки.
- 2) Загрузку через USB и инструмент InoProShop нельзя выполнять одновременно. При загрузке программы сначала через USB-привод с последующей повторной загрузкой через инструмент InoProShop появится сообщение «USB drive is updating firmware or downloading application program» (USB-привод выполняет обновление встроенного ПО или загружает прикладную программу). При загрузке программы сначала через InoProShop с последующей повторной загрузкой через USB-привод появится сообщение «Software tool is downloading program, please try again later» (программный инструмент загружает программу, повторите попытку позднее).

(4) Статус программы при запуске

Раздел Program Status в меню пуска можно использовать для настройки статуса прикладной программы при следующем запуске ПЛК (настройка по умолчанию – 1. Run program at startup (Запуск программы при пуске)).

Выберите это меню, чтобы войти на страницу настройки. «<-» обозначает статус запуска прикладной программы по умолчанию, настроенный в ПЛК. Используйте клавиши Up и Down, чтобы выбрать статус, и нажмите Enter, чтобы подтвердить выбор. После завершения настройки «<-» переместится к выбранной позиции. Если в ПЛК имеется несколько приложений, эта операция будет применена ко всем ним.



ПРИМЕЧАНИЕ

Устранение ошибок

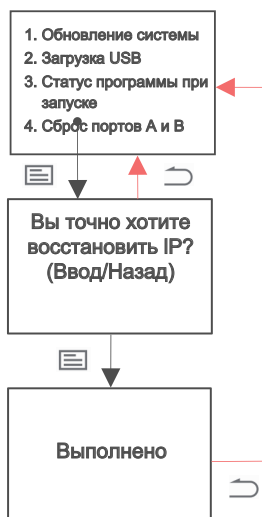
При возникновении ошибки в большинстве случаев на экране отобразится код ошибки. Подробная информация приводится в разделе 3 «Ошибки». Если на экране не отображается код ошибки и он не отвечает на нажатие кнопок, ПК мог зависнуть, например, из-за выполнения бесконечного цикла приложения. Приложение можно завершить и удалить.

Действия

1. Нажмите Back+Enter в течение 5 секунд на экране запуска, чтобы задать параметр «Program status at startup» на «Stop».
2. Перезагрузите оборудование через InoProShop (см. руководство к ПО программирования ПЛК среднего размера) и загрузите правильное приложение.

(5) Сброс сетевых портов A и B

Функцию Reset Network Ports A and B можно использовать, чтобы восстановить стандартный IP или динамический IP сетевых портов (как показано на рисунке ниже). После восстановления в случае настройки ПК на тот же сетевой сегмент, что и ПЛК, можно подключиться к ПЛК и использовать его через кабель (например, можно подключиться к порту A, настроив ПК на 192.168.1.X, и к порту B, настроив ПК на 192.168.2.X).



Информация о сетевых портах приводится в следующей таблице:

Обозначение сетевого порта	LAN A	LAN B
Заводские настройки по умолчанию	Информация о порте А 192.168.1.88 255.255.255.0 162.168.1.1	Информация о порте В 192.168.2.88 255.255.255.0 0. 0. 0. 0

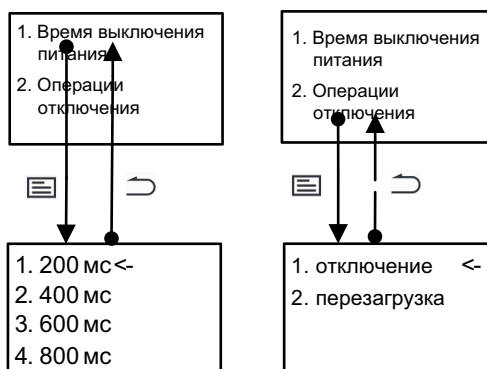
(6) Восстановление резервной программы

Можно использовать Restore Backup Program, чтобы восстановить приложение до последней резервной программы независимо от того, была ли она изменена онлайн или загружена. Последняя версия определяется временем изменения. Подробная процедура описана ниже. После восстановления перезапустите контроллер, чтобы последнюю резервную программу можно было применить к приложению.



(7) Настройки ИБП.

Для настройки времени отключения и операции отключения ИБП можно использовать меню UPS Settings. Время отключения можно задать на 200 мс, 400 мс, 600 мс и 800 мс, а также задать операцию отключения для перезапуска и останова.



(8) Восстановление настроек по умолчанию

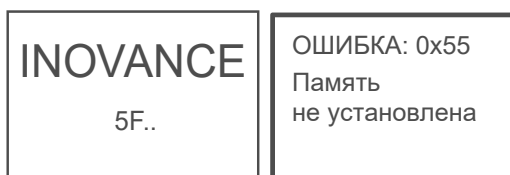
Меню Restore Default Settings можно использовать для восстановления заводских настроек ПЛК, удаления пароля пользователя и прикладных программ.



3 Ошибки

Ошибка запуска

После запуска ПЛК он выполняет самодиагностику BIOS и показывает логотип Inovance и коды самодиагностики. В случае обнаружения ошибки во время самодиагностики откроется страница ошибки, на которой показан код и подробная информация (см. Приложение I).



В случае ошибки во время запуска см. приложение I или обратитесь к производителю за поддержкой.

Ошибка BIOS

На дисплее показывается интерфейс запуска и логотип Inovance. Это может быть вызвано двумя ошибками, которые возникли во время запуска BIOS:

- После отправки кодов самодиагностики система не загружается. На дисплее показывается интерфейс запуска, логотип Inovance и коды самодиагностики. Через две минуты отображается сообщение «Er.A1 Failed to switch BIOS to OS» В меню запуска можно вернуться, нажав кнопку Back.
- При запуске BIOS код самодиагностики не отправляется. На дисплее показывается интерфейс запуска, логотип Inovance и коды самодиагностики. Через одну минуту отображается сообщение «Er.A2 No BIOS data was received», предупреждающее пользователя о том, что коды самодиагностики BIOS не отправлены. В меню запуска можно вернуться, нажав кнопку Back.

Ошибка программы и системы

■ Окно ошибки

Если ошибка возникает в программе или системе, когда на дисплее отображается страница интерфейса программирования или главная страница, показывается код ошибки и подробная информация. К предыдущему интерфейсу можно вернуться при помощи кнопки Back. Если имеется несколько ошибок, можно использовать кнопки Up и Down, чтобы просмотреть всю информацию об ошибке, и кнопку Enter, чтобы показать следующую ошибку.



ПРИМЕЧАНИЕ

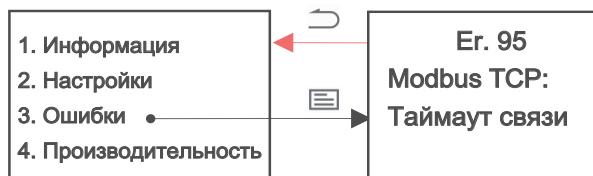
Специальная ошибка Er.22 говорит о том, что связь между дисплеем и ПЛК разорвана. Она происходит из-за сбоя системы или таймаута связи между экраном и фоновым процессом платы, вызванным бесконечным циклом в прикладной программе. В этом случае дисплей не получает и не показывает информацию ПЛК, и контроль при помощи кнопок невозможен. Пользователь может перезапустить компьютер и нажать комбинацию клавиш Back+Enter на странице интерфейса программирования, чтобы принудительно изменить статус следующего запуска приложения на «stop». После устранения ошибка также убирается информация о ней.

Er. 22

Система: таймаут
связи между ПЛК
и панелью

■ Меню ошибок (Errors)

Подробную информацию о текущих ошибках ПЛК можно посмотреть в меню Errors. Если имеется несколько ошибок, можно использовать кнопки Up и Down, чтобы просмотреть всю информацию об ошибке, и кнопку Enter, чтобы перейти к следующей ошибке (подробнее см. в Приложении 1).



Если на ПК отсутствуют ошибки, откроется сообщение «NO ERROR!!».

ОШИБОК НЕТ!!

4 Производительность

Меню «Производительность» (Performance) можно использовать для просмотра параметров статуса, связанных с работой ПЛК, включая коэффициент использования ядер ЦП и загрузженность памяти.

ЦПО: 23%
ЦП1: 10%
ПАМ: 30%

6.3.4 Переключение страниц

При переключении страниц на панели дисплея:

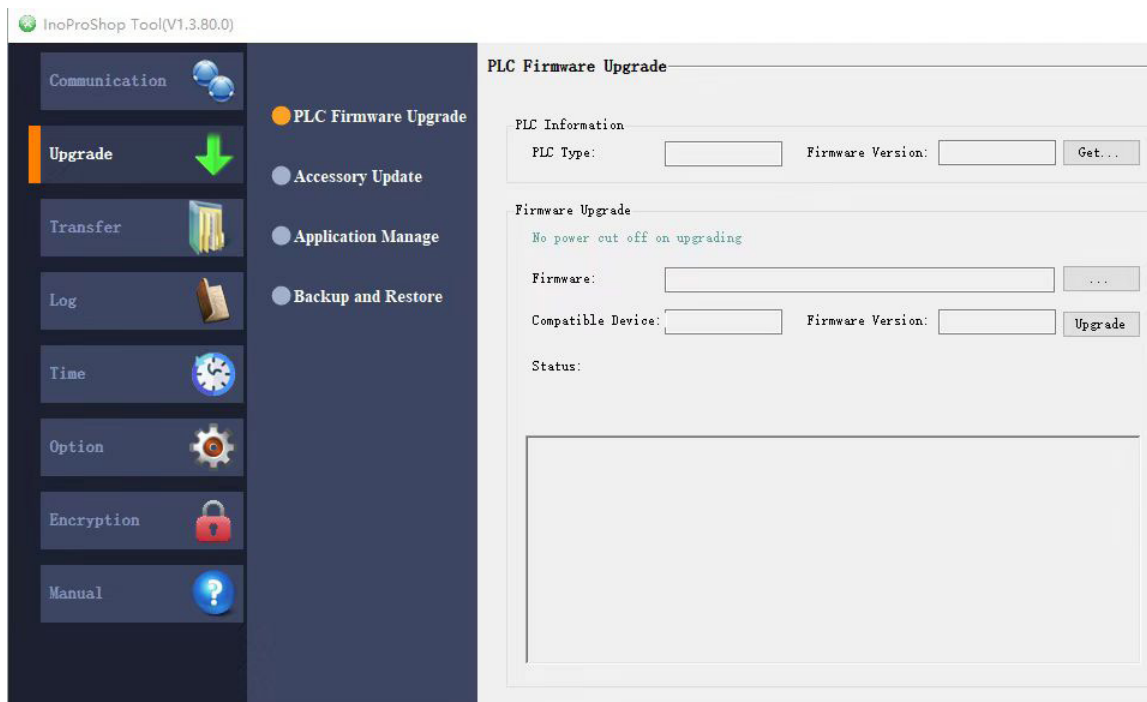
- 1) Экран автоматически отключается, если не нажимать клавиши в течение 15 минут (экран не отключается, если открыто окно ошибки). Когда экран отключен, нажмите любую клавишу, чтобы включить его.
- 2) Страница интерфейса программирования отображается в течение 30 секунд перед переключением на активную страницу.
- 3) Если остаться на странице в течение 2 минут, не нажимая клавиш (кроме страницы интерфейса программирования и страницы ошибок), экран переключится на активную страницу.
- 4) При вставке привода USB и его распознавании системой дисплей переключается в меню Settings, что удобно для последующих операций. Однако это не применяется к интерактивной странице (страница, связанная с обновлением, загрузкой, вводом пароля и восстановлением сетевого порт).

6.4 Обновление системы

Имеется два способа обновить систему ПЛК

(1) InoProShop

К ПЛК можно подключиться при помощи инструмента InoProShop и выбрать пакет обновления встроенного ПО ПЛК и пакет обновления дополнительного встроенного ПО, которые предоставляются производителем для обновления ПЛК (см. руководство пользователя InoProShop)



(2) USB-привод

Чтобы обновить ПЛК, вставьте USB-привод на ПЛК и выполните процедуру обновления на дисплее (см. Настройку (2) в разделе 6.3.3)

7 Инструмент программирования

7.1 Получение инструмента программирования

Программу InoProShop и все виды документы на контроллер можно получить следующим образом:

- Копию CD –диска с установочными файлами можно получить у любого дистрибутора.
- Можно бесплатно загрузить пакет установки ПО на странице Service and Support–Downloads на сайте www.inovance.com.

В связи с тем, что компания Inovance постоянно совершенствует свою продукцию и обновляет информацию о ней, рекомендуется своевременно обновлять программное обеспечение и сопутствующую документацию.

7.2 Среда программирования и установка программного обеспечения

7.2.1 Требования к среде программирования

Настольный ПК или переносной ПК, соответствующий следующим требованиям:

- 1) ОС: Рекомендуется Windows 7 или 10, 64 бит
- 2) Память: свыше 4 Гб
- 3) Пространство: свыше 5 Гб на жестком диске.

ПК и контроллер AC800 и контроллер подключаются следующим образом:

Способ подключения	Требования	Примечания
Подключение сетевого кабеля ЛВС (рекомендуется)	Свободный сетевой порт в локальной сети и сетевой кабель	Поддержка длинного соединения между ПК и контроллером. Например, можно запрограммировать контроллер, который работает в вашем офисе. Большая скорость передачи данных.

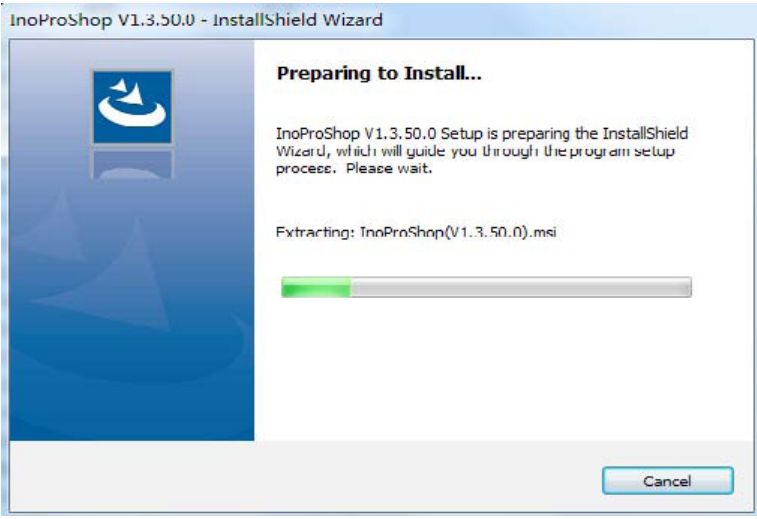
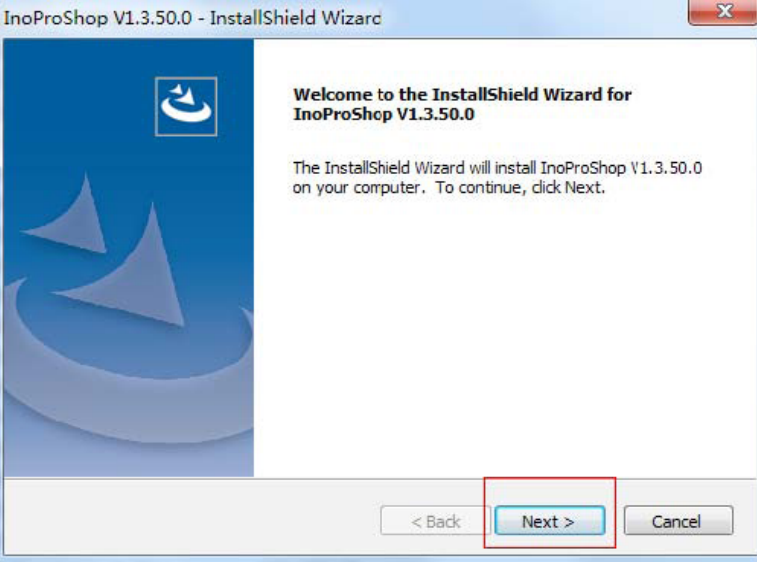
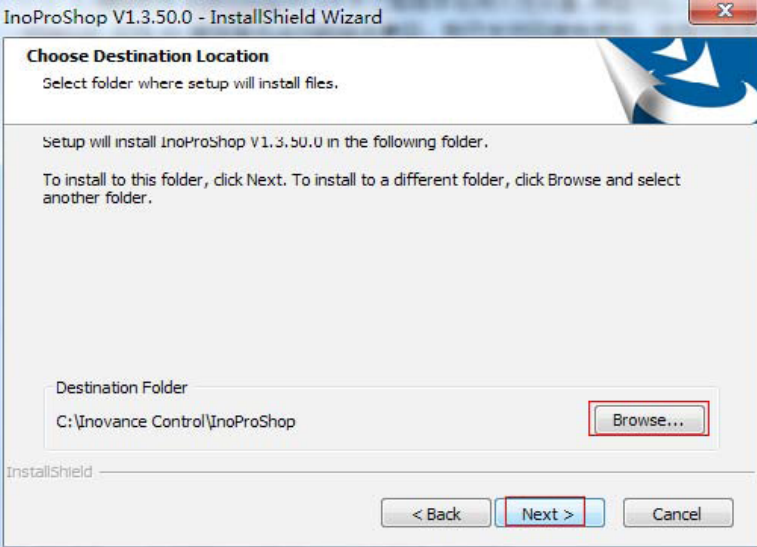
7.2.2 Установка

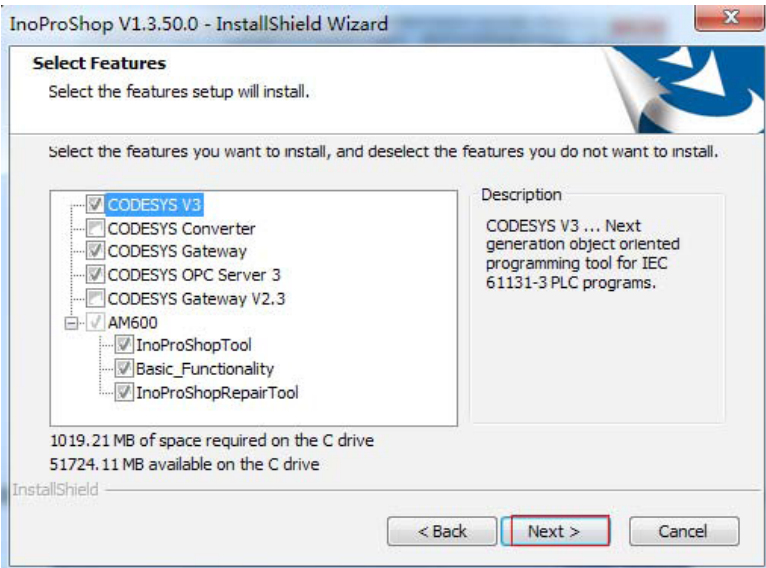
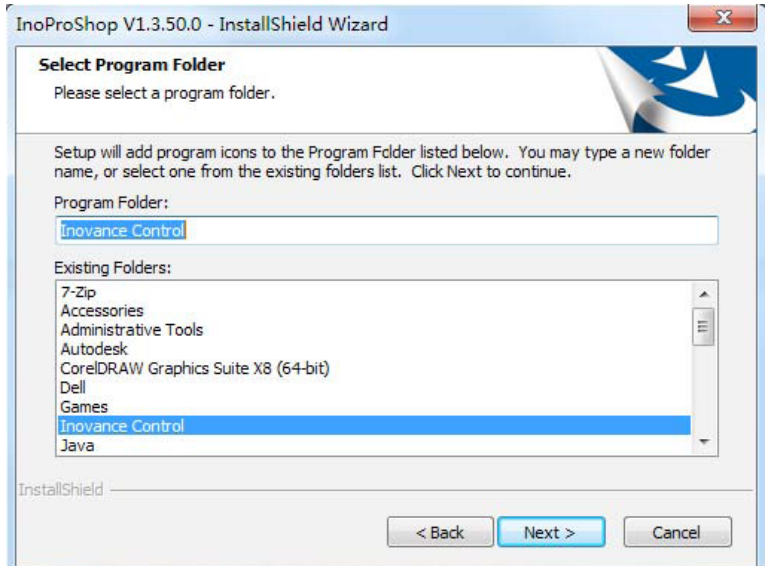
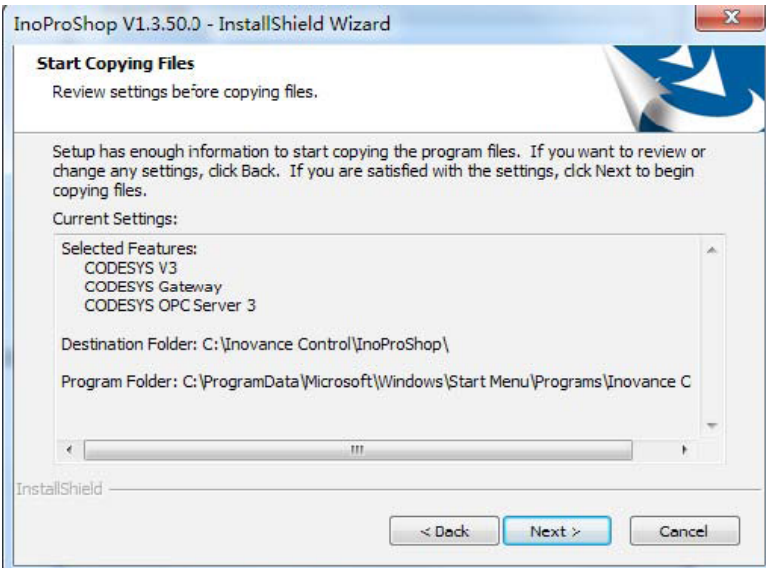
Перед установкой

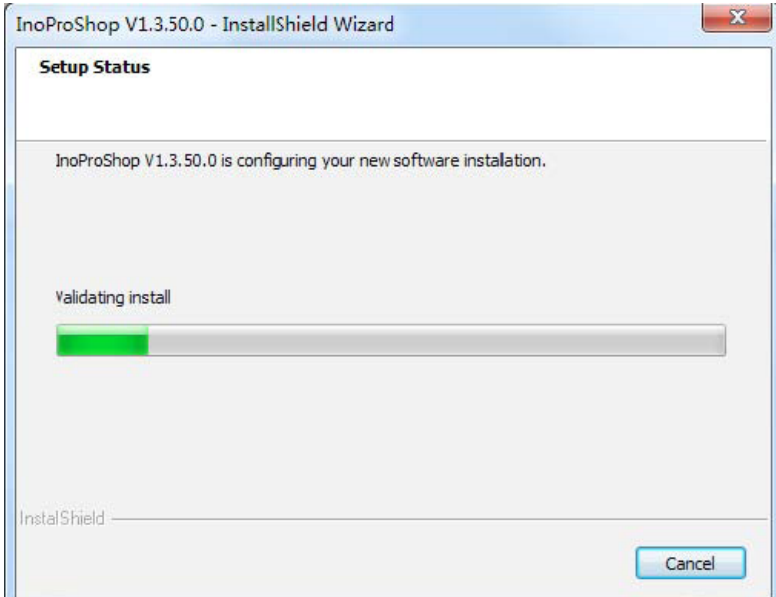
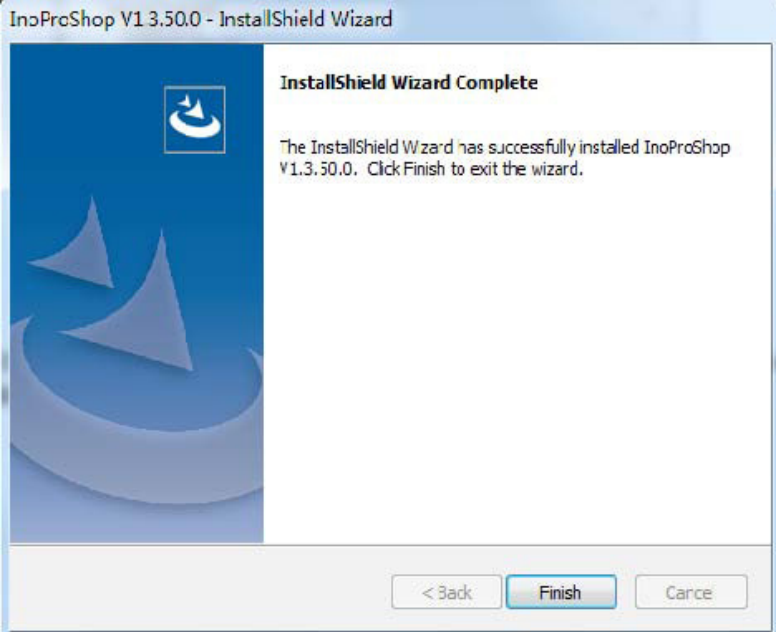
- При установке InoProShop в первый раз убедитесь, что на жестком диске имеется более 5 Гб свободного пространства.
- При обновлении InoProShop сначала выполните резервное копирование файлов, удалите старую версию InoProShop и перезапустите компьютер.

Установка

В директории, где располагаются файлы, дважды щелкните по файлу InoProShop (V*.*.*).exe (V*.*.* – это версия InoProShop. Убедитесь, что имеется последняя версия).

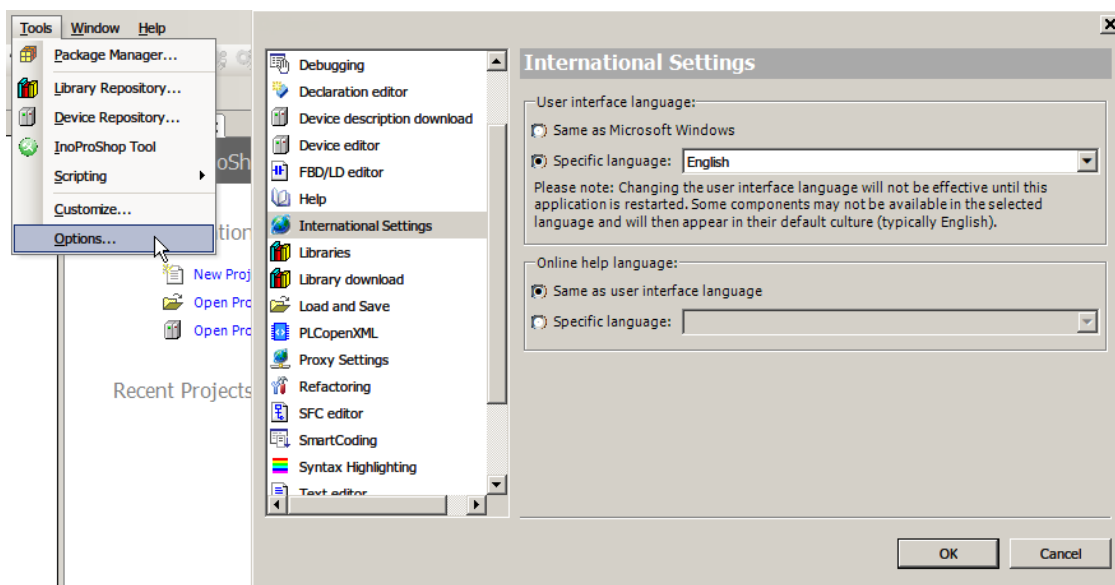
Действия	Описание	Интерфейс
1	Появляется мастер установки для подготовки к установке	
2	Нажмите «Далее», чтобы начать установку	
3	Выберите путь установки и нажмите «Далее»	

Действия	Описание	Интерфейс
4	Выберите компоненты, которые нужно установить, нажмите «Далее»	
5	Нажмите «Далее»	
6	Нажмите «Далее»	

Действия	Описание	Интерфейс
7	<p>Дождитесь появления окна завершения мастера установки и нажмите «Завершить», чтобы завершить установку.</p>	 

Настройка языка

Язык интерфейса InoProShop по умолчанию – упрощенный китайский. Если требуется переключиться на другой язык, нажмите Tool – Options – International Settings на главной странице программы, чтобы выбрать язык.



7.2.3 Удаление InoProShop

InoProShop можно удалить непосредственно с панели управления:

- 1) Выйдите из InoProShop и убедитесь, что шлюз закрыт. Если на панели задач имеется иконка CoDeSys, щелкните правой кнопкой мыши на иконке и выберите Exit, чтобы закрыть шлюз.
- 2) Нажмите Пуск → Настройки → Панель управления.
- 3) Дважды щелкните «Добавить или удалить программы».
- 4) Выберите InoProShop в списке.
- 5) Нажмите «Удалить».

8 Техническое обслуживание

При использовании контроллера и его комплектующих требуется выполнять ежедневные и периодические проверки, чтобы обеспечить его эффективность работы.

8.1 Периодическое обслуживание и проверки

Детали контроллера могут выйти из строя из-за условий окружающей среды, поэтому требуется периодическая проверка. Рекомендуемый интервал – 6-12 месяцев, однако он может сократиться в зависимости от условий окружающей среды. Если проверка не пройдена, требуется принять меры.

Пункты проверки

№	Поз.	Описание	Стандарт	Меры
1	Электропитание	Измерьте напряжение на клеммной колодке и убедитесь, что его изменение находится в пределах допуска	24 В пост. тока (+20% /-20%)	Используйте мультиметр для измерения на зажимах и убедитесь, что оно находится в пределах допуска.
2	Окружающая среда	Температура окружающей среды является допустимой (когда контроллер находится в шкафу, температура в нем равна температуре окружающей среды)	-5–55 °C	Используйте термометр для измерения температуры окружающей среды и ее контроля в пределах 0–55 °C.
		Влажность окружающей среды является допустимой (когда контроллер находится в шкафу, влажность в нем равна влажности окружающей среды)	10–90% (без конденсации)	Используйте гигрометр для измерения влажности окружающей среды и ее контроля в пределах 10–90%. Температура резко изменяется, поэтому требуется проверка на конденсат.
		Прямые солнечные лучи	Недопустимо	Предусмотреть укрытие.
		Пыль, грязь, соль и железные опилки	Недопустимо	Убрать и предусмотреть укрытие.
		Капли воды, масла и химических веществ.	Недопустимо	Убрать и предусмотреть укрытие.
		Коррозионно-активные или воспламеняющиеся газы	Недопустимо	Использовать датчики запаха или газа для обнаружения.
		Вибрация или ударное воздействие на контроллер	Устойчивость к вибрации или ударному воздействию должна соответствовать требованиям	Установить амортизирующие материалы для повышения устойчивости к вибрации или ударному воздействию
Источники помех	Недопустимо	Установить контроллер в отсутствие источников помех и принять защитные меры.		

№	Поз.	Описание	Стандарт	Меры
3	Установка и электромонтаж	Кабельные коннекторы полностью вставлены и зафиксированы	Слабость крепления недопустима	Полностью вставьте коннектор и зафиксируйте его винтами
		Винты внешней проводки надежно затянуты	Слабость крепления недопустима	Используйте крестообразную отвертку, чтобы закрутить винты.
		Клеммы внешней проводки находятся на достаточном расстоянии друг от друга	Обеспечьте правильное расстояние	Выполните внешний осмотр и исправьте.
		Внешние кабели оборваны	Недопустимо	Выполните внешний осмотр и замените кабель.
4	Батарея часов реального времени (кнопочная батарея)	Срок службы	Сигнал тревоги «низкий заряд батареи» отсутствует на контроллере.	Срок службы батареи при 25 ° составляет 5 лет. Полный срок службы – от 0,75 до 5 лет в зависимости от модели и температуры окружающей среды. В случае превышения заданного срока замените батареи независимо от того, работает ли она исправно. Способ замены описан в разделе 4.4.
5	Охлаждающий вентилятор	Срок службы	Сигнал тревоги «отказ вентилятора» на контроллере отсутствует.	Срок службы вентилятора при 40°C – 70000 часов, и он зависит от температуры окружающей среды. В случае превышения заданного срока замените вентилятор независимо от того, работает ли он исправно. Способ замены описан в разделе 4.3.

Инструмент

- Крестообразная отвертка
- Мультиметр или цифровой измерительный прибор
- Промышленный спирт и бумажная ткань
- Плоскогубцы

Измерительные приборы, требуемые для разных ситуаций

- Осциллограф
- Термометр, измеритель влажности

8.2 Техобслуживание батарей

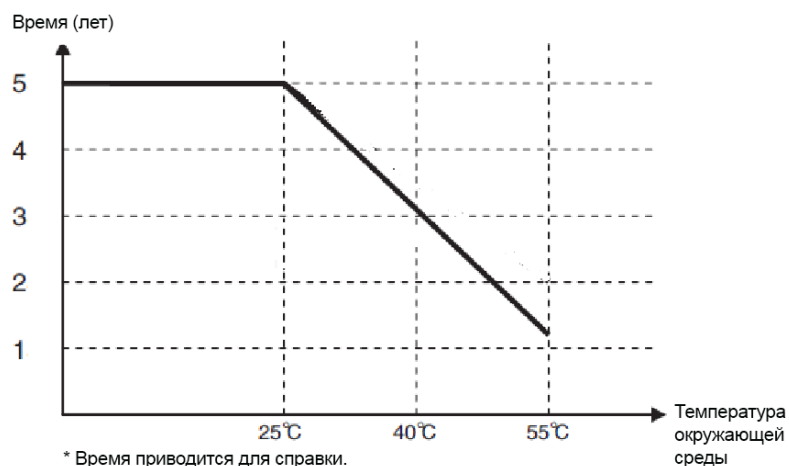
Назначение батареи

Батарея требуется для работы часов реального времени в контроллере и хранении данных CMOS, когда питание отключено. Если батарея не установлена, или разряжена, часы прекращают синхронизацию и данные CMOS утрачиваются при отключении питания.

Срок службы батареи и интервал замены

Фактический срок службы батареи зависит от условий применения контроллера. На следующей кривой показан наиболее длительный срок службы в справочных целях.

Когда контроллер сообщает, что имеется отказ батареи, ее требуется заменить, чтобы обеспечить надлежащую работу часов.



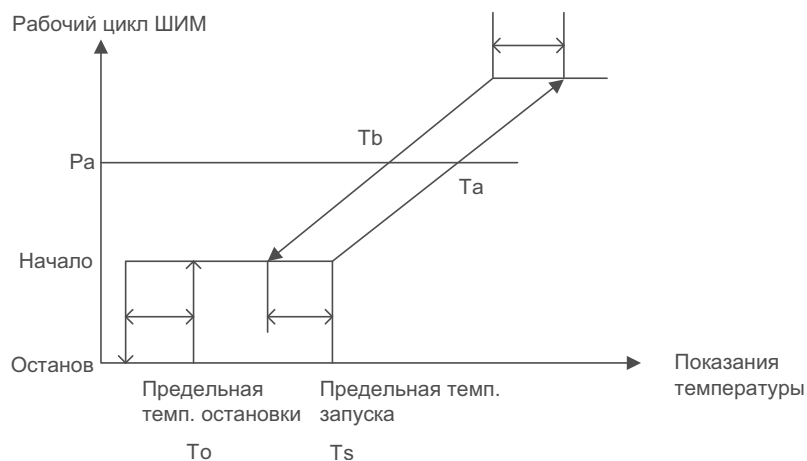
8.3 Техобслуживание вентилятора

Назначение вентилятора

Если температура контроллера достигает заданного уровня, вентилятор автоматически начинает охлаждение контроллера. Когда температура контроллера падает ниже температуры останова вентилятора, вентилятор останавливается.

Название	Температура останова T_o	Температура запуска T_s	Верхний предел температуры T_f
Пороговые значения температуры	40°C	45°C	75°C

← : Δ -Температура →



Срок службы вентилятора и интервал замены

Код	Модель	Срок службы вентилятора (=максимальный срок службы)
98050167	AC810-FAN1	70000 часов

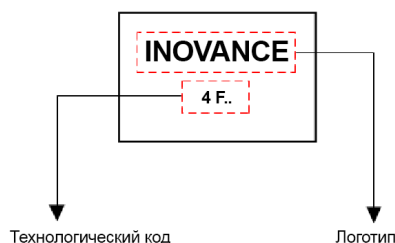
Когда контроллер сообщает о неполадке вентилятора, его требуется заменить вовремя, чтобы обеспечить рассеяние тепла в контроллере.

Приложение

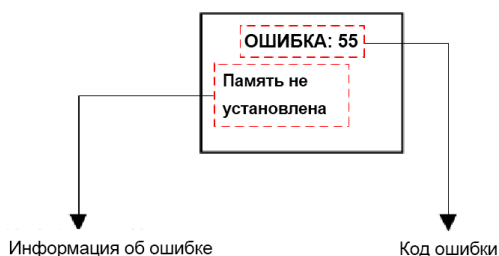
Приложение 1 Технологические коды и коды ошибок во время запуска BIOS

Примечание: Технологические коды BIOS и коды ошибок не зависят от других кодов неисправности контроллера.

1 Отображение технологических кодов BIOS показано на следующем рисунке:



2 Отображение кодов неисправности BIOS показано на следующем рисунке:



Код BIOS	Описание
Технологический код	
0x15	Инициализация северного моста предварительной памяти начата
0x19	Инициализация южного моста предварительной памяти начата
0x32	Инициализация последующей памяти ЦП начата
0x3B	Инициализация южного моста последующей памяти начата
0x4F	Загрузчик DXE запущен
0x60	Ядро DXE запущено
0x61	Инициализация NVRAM
0x62	Установка служб среды исполнения южного моста
0x69	Инициализация DXE северного моста начата
0x70	Инициализация DXE южного моста начата
0x72	Инициализация устройств северного моста
0x78	Инициализация модуля ACPI
0x79	Инициализация CSM
0x90	Начата фаза выбора устройства загрузки (BDS)
0x91	Подключение драйвера запущено
0x92	Инициализация шины PCI начата
0x93	Инициализация контроллера быстрого подключения шины PCI
0x94	Перечисление шины PCI
0x95	Ресурсы запросы шины PCI
0x96	Ресурсы присвоения шины PCI
0x97	Подключение выходных устройств консоли
0x98	Подключение входных устройств консоли

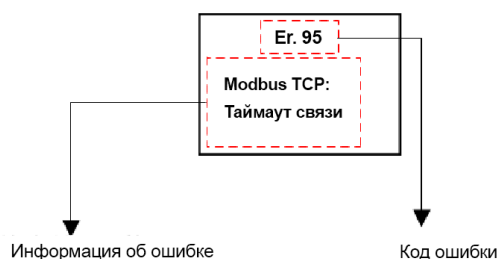
Код BIOS	Описание
Технологический код	
0x99	Инициализация супер входа/выхода
0x9A	Инициализация USB начата
0x9C	Обнаружение USB
0x9D	Включение USB
0xA0	Инициализация IDE начата
0xA2	Обнаружение IDE
0xAD	Событие готовности к загрузке
0xAE	Событие загрузки предыдущей версии
0xB2	Инициализация дополнительной ROM предыдущей версии
0xB4	Быстрое подключение USB
Код ошибки (если возникает ошибка BIOS, свяжитесь с производителем)	
0x0E	Микрокод не найден
0x0F	Микрокод не загружен
0x50	Ошибка инициализации памяти. Недопустимый тип или несовместимая скорость запоминающего устройства
0x51	Ошибка инициализации памяти. Чтение SPD не выполнено
0x52	Ошибка инициализации памяти. Недопустимый размер памяти или несоответствие модулей памяти
0x53	Ошибка инициализации памяти. Используемая память не обнаружена
	Примечание: Если сигнал звучит 6 раз во время пуска, это значит, что память установлена неправильно или не установлена. Свяжитесь с производителем.
0x54	Неопределенная ошибка инициализации памяти
0x55	Память не установлена
0x56	Недопустимый тип или недопустимая скорость ЦП
0x57	Несоответствие ЦП
0x58	Отказ самодиагностики ЦП или возможная ошибка кэша ЦП
0x59	Микрокод ЦП не найден или обновление микрокода не выполнено
0x5A	Внутренняя ошибка ЦП
0x5B	РПИ сброса недоступен
0x5C	Отказ самодиагностики BMC фазы PEI
0xAB	Ожидания ввода настройки
0xD0	Ошибка инициализации ЦП
0xD1	Ошибка инициализации северного моста
0xD2	Ошибка инициализации южного моста
0xD3	Некоторые из архитектурных протоколов недоступны
0xD4	Ошибка распределения ресурсов PCI Ресурсы отсутствуют
0xD5	Отсутствует пространство для ROM предыдущей версии
0xD6	Выходные устройства консоли не найдены
0xD7	Входные устройства консоли не найдены
0xD8	Недопустимый пароль
0xD9	Ошибка загрузки (выдается ошибка LoadImage)
0xDA	Загрузка не выполнена (выдается ошибка StartImage)
0xDB	Мгновенное обновление не выполнено
0xDC	Протокол сброса недоступен
0xDD	Отказ самодиагностики BMC фазы DXE
0xE8	Продолжение S3 не выполнено

Код BIOS	Описание
Технологический код	
0xE9	PPI продолжения S3 не найдено
0xEA	Ошибка скрипта загрузки продолжения S3
0xEB	Ошибка выхода из ОС из спящего режима S3
0xF8	PPI восстановления недоступен
0xF9	Капсула восстановления не найдена
0xFA	Недопустимая капсула восстановления
0xA1	Отказ переключения BIOS на ОС
0XA2	Данные BIOS не получены

Приложение 2 Сопутствующие коды ошибок контроллера

Примечание: Сопутствующие коды ошибок контроллера не зависят от других кодов отказов

Отображение отказов контроллера показано на следующем рисунке:



Код ошибки	Описание	Способ устранения
Последовательный порт 0 (Modbus/RTU)		
0x70	Modbus RTU0: Ошибка настройки адреса подчиненного устройства	Настроить правильный адрес подчиненного устройства
0x71	Modbus RTU0: Ошибка длины кадра	Исправить кадр данных
0x72	Modbus RTU0: Недопустимый адрес данных	Исправить адрес данных
0x73	Modbus RTU0: Проверка CRC не выполнена	1. Убедиться, что оконечный резистор задан правильно 2. Устранить дефекты электромонтажа, например исключить возможные источники помех
0x74	Modbus RTU0: Недопустимая функция	Поверить код команды подчиненного устройства
0x75	Modbus RTU0: Таймаут связи	1. Убедиться, что подчиненное устройство работает правильно 2. Проверить целостность проводки 3. Убедиться, что оконечный резистор задан правильно 4. Устранить дефекты электромонтажа, например исключить возможные источники помех
0x76	Modbus RTU0: Недопустимое значение данных	Проверить диапазон данных, записанный подчиненным устройством
0x77	Modbus RTU0: Переполнение буфера	Уменьшить нагрузку связи
0x78	Modbus RTU0: Отказ серверного устройства	Проверить аппаратуру связи подчиненного устройства
0x79	Modbus RTU0: Ошибка настройки последовательного порта	Проверить настройку связи
Последовательный порт 1 (Modbus/RTU)		
0x80	Modbus RTU1: Ошибка настройки адреса подчиненного устройства	Настроить правильный адрес подчиненного устройства
0x81	Modbus RTU1: Ошибка длины кадра	Исправить кадр данных

Код ошибки	Описание	Способ устранения
0x82	Modbus RTU1: Недопустимый адрес данных	Исправить адрес данных
0x83	Modbus RTU1: Проверка CRC не выполнена	1. Убедиться, что оконечный резистор задан правильно 2. Устранить дефекты электромонтажа, например исключить возможные источники помех
0x84	Modbus RTU1: Недопустимая функция	Проверить код команды подчиненного устройства
0x85	Modbus RTU1: Таймаут связи	1. Убедиться, что подчиненное устройство работает правильно 2. Проверить целостность проводки 3. Убедиться, что оконечный резистор задан правильно 4. Устранить дефекты электромонтажа, например исключить возможные источники помех
0x86	Modbus RTU1: Недопустимое значение данных	Проверить диапазон данных, записанный подчиненным устройством
0x87	Modbus RTU1: Переполнение буфера	Уменьшить нагрузку связи
0x88	Modbus RTU1: Отказ серверного устройства	Проверить аппаратуру связи подчиненного устройства
0x89	Modbus RTU1: Ошибка настройки последовательного порта	Проверить настройку связи
Ethernet (MODBUS TCP)		
0x90	Modbus TCP: Ошибка настройки адреса подчиненного устройства	Настроить правильный адрес подчиненного устройства
0x91	Modbus TCP: Ошибка длины кадра	Исправить кадр данных
0x92	Modbus TCP: Недопустимый адрес данных	Исправить адрес данных
0x93	Modbus TCP: Проверка CRC не выполнена	1. Убедиться, что оконечный резистор задан правильно 2. Устранить дефекты электромонтажа, например исключить возможные источники помех
0x94	Modbus TCP: Недопустимая функция	Проверить код команды подчиненного устройства
0x95	Modbus TCP: Таймаут связи	1. Убедиться, что подчиненное устройство работает правильно 2. Проверить целостность проводки 3. Убедиться, что оконечный резистор задан правильно 4. Устранить дефекты электромонтажа, например исключить возможные источники помех
0x96	Modbus TCP: Недопустимое значение данных	Проверить диапазон данных, записанный подчиненным устройством
0x97	Modbus TCP: Переполнение буфера	Уменьшить нагрузку связи
0x98	Modbus TCP: Отказ серверного устройства	Проверить аппаратуру связи подчиненного устройства
0x9A	Modbus TCP: Пункт назначения XX is невозможно достичь	1. Убедиться, что подчиненное устройство работает правильно 2. Проверить целостность проводки 3. Проверить главное устройство 4. Устранить дефекты электромонтажа, например исключить возможные источники помех
0x9B	Modbus TCP: Ошибка идентификатора протокола	Проверить идентификатор протокола
Ошибка ЦП		
0x21	Система: отказ среды исполнения	
0x22	Система: таймаут связи между ПЛК и панелью ЖКД	1. Включить еще раз 2. Свяжитесь с производителем
Ошибка разрешения		

Код ошибки	Описание	Способ устранения
0x23	Аутентификация не пройдена, свяжитесь с поставщиком!	Связаться с производителем
Неисправность батареи		
0x24	Напряжение батареи слишком низкое или перепутана полярность: проверить батарею!	1. Убедиться, что кнопочная батарея установлена правильно 2. Заменить кнопочную батарею
Отказ вентилятора		
0x25	Вентилятор неисправен!	1. Проверить вентилятор 2. Заменить вентилятор при необходимости

Приложение 3 Сопутствующие коды неисправностей EtherCAT

Примечание: Коды ошибок неисправностей EtherCAT не зависят от других кодов отказов контроллера

Отображение отказов EtherCAT показано на следующем рисунке:



Код ошибки	Описание	Способ устранения
Последовательный порт 0 (Modbus/RTU)		
0x01	Ошибка: связь утрачена! проверить кабели!	Проверить кабельное соединение между ПЛК и первым подчиненным устройством
0x02	Рабочий счетчик группы блока синхронизации неисправен! Внимание: количество подчиненных устройств изменилась или отличается от конфигурации!	1. Проверить сетевые подключения подчиненного устройства 2. Прочитать счетчики ошибок группы 0x300 регистра ESC подчиненного устройства, включая счетчик ошибок приема, прямой счетчик ошибок приема, счетчик обработчика ECAT и ошибку PDI
0x03	Распределенные часы всегда имеют одинаковое значение! Заменить коннектор подчиненного устройства	Убедиться, что сетевые входные и выходные кабели подчиненного устройства не поменяны местами
0x04	1. Сетевой адаптер невозможно открыть 2. Сетевой адаптер невозможно найти	1. Задать конфигурацию главного устройства EtherCAT- > General->EtherCAT NIC settings-> Задать сетевое имя на «eth1», поставить флажок «Select network by name» 2. Связаться с производителем для замены
0x05	1. Второй сетевой адаптер невозможно найти 2. Второй сетевой адаптер невозможно открыть	1. Задать конфигурацию главного устройства EtherCAT- > General->EtherCAT NIC settings-> Задать сетевое имя на «», поставить флажок «Select network by name» 2. Связаться с производителем для замены
0x06	Второй сетевой адаптер использует MAC-ID в качестве первого сетевого адаптера	Заменить ПЛК

Код ошибки	Описание	Способ устранения
0x07	Ошибка инициализации подчиненного устройства: вероятно, отсутствует устройство или связь	<p>1. Проверить соединение оборудования. Отсканировать главное устройство EtherCAT автоматически, сравнить конфигурацию по результатам сканирования с ручной конфигурацией, найти подчиненное устройство, которое имеется в конфигурации, но не в результатах сканирования.</p> <p>2. Заменить входной сетевой кабель подчиненного устройства (примечание: сетевой кабель EtherCAT выглядит так же, как и сетевой кабель CANopen. Не перепутайте номера деталей). Просканировать еще раз.</p>
0x08	<p>1. Адрес: <addr> Идентификатор поставщика не соответствует → Все остановлено. 2. Адрес: <addr> Идентификатор поставщика не соответствует → попытаться продолжить. 3. Адрес: <addr> Номер версии не соответствует → Все остановлено. 4. Адрес: <addr> Номер версии не соответствует → попытаться продолжить.</p>	Отсканировать главное устройство EtherCAT автоматически, сравнить конфигурацию по результатам сканирования с ручной конфигурацией, найти несоответствие.
0x09	<p>1. Адрес: <addr> Идентификатор изделия не соответствует → Все остановлено. 2. Адрес: <addr> Идентификатор изделия не соответствует → попытаться продолжить.</p>	Отсканировать главное устройство EtherCAT автоматически, сравнить конфигурацию по результатам сканирования с ручной конфигурацией, найти несоответствие.
0x0A	Чтение идентификатора изделия или поставщика неуспешно, больше подчиненных устройств в конфигурации?	Перезапустить главное устройство EtherCAT
0x0B	Ошибка записи SDO	<p>1. Убедиться, что устройство разрешает доступ для записи в этот словарь объектов</p> <p>2. Убедиться, что подчиненное устройство не находится оффлайн</p>
0x0C	Таймаут SDO	<p>1. Убедиться, что подчиненное устройство не находится оффлайн</p> <p>2. Проверить подчиненное устройство на предмет помех</p>
0x0D	Аварийное состояние устройства:<> Код ошибки: <> Регистр ошибок: <> Поле ошибок: <>	Проверить подчиненное устройство на предмет отказов
0x0E	Ошибка записи IDN	<p>1. Убедиться, что устройство разрешает доступ для записи в этот словарь объектов</p> <p>2. Убедиться, что подчиненное устройство не находится оффлайн</p>
0x0F	Таймаут IDN	<p>1. Убедиться, что подчиненное устройство не находится оффлайн</p> <p>2. Проверить подчиненное устройство на предмет помех</p>
0x10	<p>1. Сторожевой таймер рабочего режима истек. Адрес:</p> <p>2. Некоторые устройства не работают.</p>	<p>1. Считать счетчики группы ошибок 0x300 реестра ESC подчиненного устройства, включая счетчик ошибок приема ($0x0300 + y * 2: 0x0301 + y * 2$, где y представляет номер порта 0-3). Когда значение счетчика ошибок приема > 0, если $y = 0$, заменить кабель входного порта подчиненного устройства, $y = 1$, заменить кабель выходного порта подчиненного устройства</p> <p>2. Заменить подчиненное устройство.</p>

Код ошибки	Описание	Способ устранения
0x65	Считывание статуса AL с адреса подчиненного устройства <> статус <> Неопределенная ошибка	1. Проверить, превышает ли максимальное время выполнения задачи настроенное время в разделе Task Configuration-> Monitoring. Устранение: 1. Оптимизировать код или изменить настройку времени задачи, чтобы максимальное время выполнения было меньше 0,8 от настроенного времени; 2. Считать рамочный регистр ошибок группы 0x300 всех портов подчиненного устройства. Например, счетчик ошибок приема, прямой счетчик ошибок приема, счетчик обработчика ECAT, счетчик ошибок PDI и счетчик утраченных соединений. Значение одного или несколько счетчиков ошибки слишком велико. Проверить на предмет помех.
0x66	Память отсутствует	
0x6A	Встроенное ПО или EEPROM не соответствуют	Заменить встроенное ПО
0x6B	Обновление встроенное ПО неуспешно	Обновить встроенное ПО еще раз
0x75	Недопустимый запрос изменения состояния	
0x76	Неизвестный запрос состояния	
0x77	Инициализация не поддерживается	
0x78	Допустимое встроенное ПО отсутствует	
0x79	Недопустимая конфигурация почтового ящика	
0x7A	Недопустимая конфигурация почтового ящика	
0x7B	Недопустимая конфигурация менеджера синхронизации	
0x7C	Допустимые входы отсутствуют	
0x7D	Допустимые выходы отсутствуют	
0x7E	Ошибка синхронизации	
0x7F	Сторожевой таймер менеджера синхронизации	
0x80	Недопустимые типы менеджера синхронизации	
0x81	Недопустимая конфигурация выхода	
0x82	Недопустимая конфигурация входа	
0x83	Недопустимая конфигурация сторожевого таймера	
0x84	Подчиненному устройству требуется холодный пуск	
0x85	Подчиненному устройству требуется INIT	
0x86	Подчиненному устройству требуется PREOP	
0x87	Подчиненному устройству требуется SAFEOP	
0x88	Недопустимая схема распределения входов	
0x89	Недопустимая схема распределения выходов	
0x8A	Неправильные настройки	
0x8B	Свободный ход не поддерживается	
0x8C	Синхронизация не поддерживается	
0x8D	Для свободного хода требуется режим буфера 3	
0x8E	Фоновый сторожевой таймер	
0x8F	Правильные входы и выходы отсутствуют	
0x90	Критическая ошибка синхронизации	
0x91	Синхронизация отсутствует	
0x92	Слишком короткое время цикла	
0x94	Недопустимая конфигурация синхронизации по пост. току (DC SYNCH)	

Код ошибки	Описание	Способ устранения
0x95	Недопустимая конфигурация триггера по пост. току (DC Latch)	
0x96	Ошибка PLL	
0x97	Недопустимая конфигурация – Ошибка входа/выхода пост. тока	
0x98	Недопустимая конфигурация – Ошибка из-за превышения времени ожидания, пост. ток	
0x99	Недопустимое время цикла синхр. по пост. току	
0x9A	Время цикла Sync0 пост. тока	Настроить время синхронизации Sync0
0x9B	Время цикла Sync1 пост. тока	Настроить время синхронизации Sync1
0xA5	MBX_AOE	
0xA6	MBX_EOE	
0xA7	MBX_COE	
0xA8	MBX_FOE	
0xA9	MBX_SOE	
0xB3	MBX_VOE	
0xB4	Нет доступа к EEPROM	Изменить адрес доступа EEPROM или длину данных
0xB5	Ошибка EEPROM	
0xB6	Внешнее оборудование не готово	
0xD4	Обнаруженный и настроенный модуль не совпадают	Отсканировать главное устройство EtherCAT автоматически, сравнить конфигурацию по результатам сканирования с ручной конфигурацией, найти несоответствие.

Shenzhen Inovance Technology Co., Ltd.

Адрес: Здание Е, Промышленный парк Хонгвей, Лисюань Роуд, зона Боачен № 70, район Бао'ан, Шэньчжэнь

Тел.: +86-755-2979 9595

Факс: +86-755-2961 9897

<http://www.inovance.com>

Suzhou Inovance Technology Co., Ltd.

Адрес: №16 Юсиань Роуд, г. Юси, округ Учжун, Сучжоу 215104, КНР

Тел.: +86-512-6637 6666

Факс: +86-512-6285 6720

<http://www.inovance.com>



19011381A00

Авторское право © Shenzhen Inovance Technology Co., Ltd.