

ПЛК210-02

Программируемый логический контроллер Краткое руководство

1 Общие сведения

ПЛК210-02 предназначен для создания системы автоматизированного управления технологическим оборудованием в промышленности и сельском хозяйстве.

В ПЛК210-02 реализовано:

- 12 дискретных входов;
- 12 быстрых дискретных входов;
- 12 дискретных выходов типа электромагнитное реле.



Логика работы контроллера задаётся с помощью среды разработки CODESYS V3.5. Поддерживаются все языки программирования стандарта МЭК 61131-3.

Документация по программированию контроллера и работе с программным обеспечением приведена на сайте компании www.oven.ru.

2 Технические характеристики

Таблица 1 – Общие технические характеристики

| Параметр | Значение (свойства) |
|---|---|
| Питание | |
| Количество портов питания | 2 (основной и резервный) |
| Напряжение питания | 10...48 В (номинальное 24 В) |
| Напряжение перехода от основного источника питания к резервному | 6...9 В |
| Потребляемая мощность, не более | 14 Вт |
| Защита от переплюсовки | Есть |
| Вычислительные ресурсы | |
| Центральный процессор | RISC-процессор Texas Instruments Sitara AM3358, 800 МГц |
| Объем флеш-памяти (тип памяти) | 512 Мбайт (NAND) |
| Объем оперативной памяти (тип памяти) | 256 Мбайт (DDR3) |
| Объем Retain-памяти (тип памяти) | 64 Кбайт (MRAM) |
| Время выполнения пустого цикла (стабилизированное) | 3 мс |
| Интерфейсы связи | |
| Ethernet 100 Base-T | |
| Количество портов | 4 × Ethernet 10/100 Мбит/с (RJ45) Порты 1-3 – коммутатор Порт 4 – отдельный сетевой адаптер |
| Поддерживаемые промышленные протоколы* | ModBus-TCP (Master / Slave), OPC UA (Server), MQTT |
| Поддерживаемые прикладные протоколы | NTP, FTP, SSH, HTTP, HTTPS |
| RS-485 | |
| Количество портов | 2 |
| Поддерживаемые протоколы* | Modbus RTU (Master / Slave), Modbus ASCII (Master / Slave), OVEN (Master) |
| Скорость передачи | 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с |
| Подтягивающие резисторы | Есть |
| RS-232 | |
| Количество портов | 1 (сигналы Rx, Tx, GND) |
| Поддерживаемые протоколы* | Modbus RTU (Master / Slave), Modbus ASCII (Master / Slave), OVEN (Master) |
| Скорость передачи | 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с |
| USB Device | |
| Количество портов | 1 × micro USB (RNDIS) |
| Поддерживаемые протоколы | CODESYS Gateway, FTP, SSH, HTTP, HTTPS |
| Подключаемые накопители | |
| USB Host | |
| Количество разъёмов | 1 × USB type A |
| Поддерживаемые устройства | MSD / FTDI, USB 2.0 / 1.1 |
| Поддерживаемые файловые системы | FAT16, FAT32, ext4, NTFS (read only) |
| SD card | |
| Количество разъёмов | 1 |
| Тип | microSD |

Продолжение таблицы 1

| Параметр | Значение (свойства) |
|---|--|
| Поддерживаемые файловые системы | FAT16, FAT32, ext4, NTFS (read only) |
| Максимальная ёмкость | 4 Гб (microSD), 32 Гб (microSDHC), 512 Гб (microSDXC) |
| Часы реального времени | |
| Погрешность хода, не более: | |
| – при температуре +25 °С | 3 секунд в сутки |
| – при температуре -40 °С и +55 °С | 18 секунд в сутки |
| Тип источника питания | Батарея CR2032 |
| Срок работы на одной батарее | 5 лет |
| Общие сведения | |
| Габаритные размеры | (105 × 124 × 83) ± 1 мм |
| Масса, не более | 1,2 кг |
| Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-96 | IP20 |
| Индикация на передней панели | Светодиодная |
| Встроенное оборудование | • Источник звукового сигнала • Двухпозиционный тумблер СТАРТ / СТОП • Кнопка СБРОС • Сервисная кнопка |
| Средняя наработка на отказ** | 60 000 ч |
| Средний срок службы | 8 лет |

* Поддерживается реализация нестандартных протоколов с помощью системных библиотек.

** Кроме электромеханических переключателей и элемента питания часов реального времени.

Таблица 2 – Дискретные входы (DI и FDI)

| Параметр | Значение (свойства) | |
|--|---|--|
| | Дискретные входы (DI) | Быстрые дискретные входы (FDI) |
| Количество входов | 12 | 12 |
| Режимы работы | определение логического уровня | <ul style="list-style-type: none"> • определение логического уровня; • счётчик высокочастотных импульсов; • измерение частоты; • обработка сигналов энкодера |
| Тип входов по ГОСТ IEC 61131-2 | 1 | |
| Максимальный ток «логической единицы» | 5,5 мА | |
| Максимальный ток «логического нуля» | 1,2 мА | |
| Напряжение «логической единицы» | 9...30 В | |
| Напряжение «логического нуля» | 0...5,5 В | |
| Гистерезис выключения «логической единицы», не менее | 0,5 В | |
| Подключаемые входные устройства | контактные датчики, трехпроводные датчики, имеющие на выходе транзистор n-p-n или p-n-p-типа с открытым коллектором | контактные датчики, трехпроводные датчики, имеющие на выходе транзистор n-p-n или p-n-p-типа с открытым коллектором, AB и ABZ энкодеры |
| Минимальная длительность импульса, воспринимаемая входом | 3 мс* | 5 мкс |
| Максимальная частота входного сигнала | 300 Гц* | 95 кГц 45 кГц** |

* Определяется длительностью цикла ПЛК

** При обработке сигналов энкодера

Таблица 3 – Дискретные выходы (DO)

| Параметр | Значение (свойства) |
|-----------------------------|---|
| Количество выходов | 12 |
| Тип контакта | Нормально разомкнутый контакт |
| Режимы работы | <ul style="list-style-type: none"> • переключение логического состояния; • генерация заданного количества импульсов; • генерация ШИМ сигнала |
| Максимальный ток коммутации | <ul style="list-style-type: none"> • 5 А (при переменном напряжении не более 250 В (СКЗ), 50 Гц, резистивная нагрузка); • 3 А (при постоянном напряжении не более 30 В, резистивная нагрузка) |

Продолжение таблицы 3

| Параметр | Значение (свойства) |
|--|---|
| Максимальное напряжение на контакты реле | <ul style="list-style-type: none"> • 264 В (СКЗ) переменного напряжения; • 30 В постоянного напряжения |
| Минимальный ток коммутации | 10 мА |
| Категория применения по ГОСТ IEC 60947-5-1:2014 | AC-15, C300* |
| Механический ресурс реле, не менее | 5 000 000 переключений |
| Электрический ресурс реле, не менее | 35 000 переключений при 3 А, 30 В постоянного напряжения 50 000 переключений при 5 А 250 В (СКЗ) переменного напряжения 50 000 переключений при категории применения AC-15, C300* |
| Время переключения контактов реле из состояния «лог. 0» в «лог. 1», не более | 10 мс |
| Максимальная частота ШИМ | 1 Гц (при коэффициенте заполнения 0,5) |
| Минимальная длительность импульса ШИМ | 50 мс |

* Управление электромагнитами переменным напряжением до 300 В (СКЗ) и полной мощностью до 180 ВА

Таблица 4 – Заводские сетевые настройки

| Параметр | Значение | | USB Device (RNDIS) |
|----------------|--------------|-------------|--------------------|
| | Порты 1-3 | Порт 4 | |
| IP-адрес | 192.168.0.10 | DHCP клиент | 172.16.0.1 |
| Маска подсети | 255.255.0.0 | | 255.255.0.0 |
| IP-адрес шлюза | 192.168.0.1 | | — |

Таблица 5 – Условия эксплуатации

| Климатические и эксплуатационные параметры | Значение |
|--|---|
| Условия внешней среды | закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов |
| Температура окружающего воздуха | от -40 до +55 °С |
| Относительная влажность воздуха | от 10 до 95 % (при 35 °С без конденсации влаги) |
| Атмосферное давление | от 84 до 106,7 кПа |
| Допустимая степень загрязнения | 2 по ГОСТ IEC 61131-2 |
| Устойчивость к электромагнитным помехам | соответствует ГОСТ IEC 61131-2 |
| Устойчивость к механическим воздействиям при эксплуатации | |
| Устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации | |

3 Монтаж и установка



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Физический доступ к прибору должен быть разрешен только квалифицированному обслуживающему персоналу.

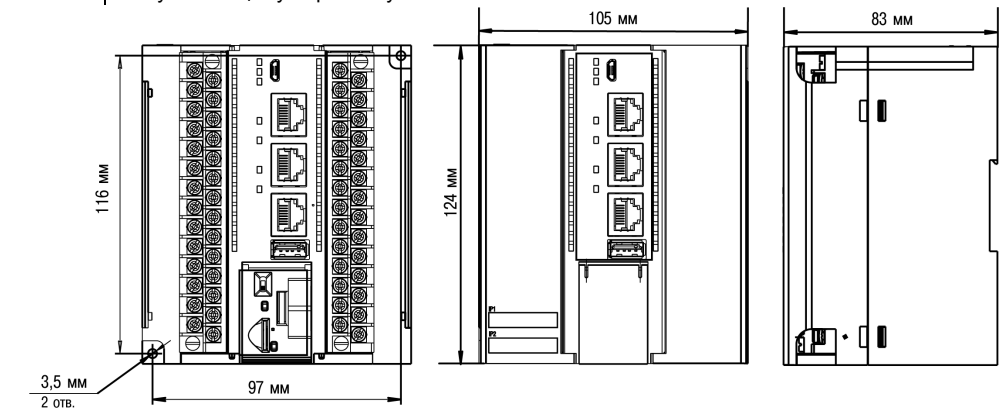


Рисунок 1 – Габаритные и монтажные размеры

Для установки прибора необходимо:

1. Подготовить место для установки на стене или DIN-рейке в соответствии с габаритными размерами.



ПРИМЕЧАНИЕ

Во время монтажа необходимо наличие свободного пространства (около 5 см) над контроллером и под ним.

2. Закрепить прибор на DIN-рейке или на вертикальной поверхности при помощи винтов.

4 Схемы подключения

4.1 Подключение питания

В контроллере доступно два порта для подключения источников питания 24 В:

- Порт 1 – основное питание.
- Порт 2 – резервное питание.

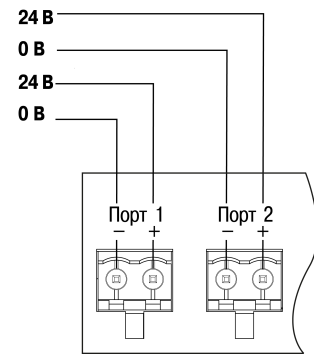


Рисунок 2 – Назначение контактов питания

4.2 Назначение контактов клеммника



ВНИМАНИЕ

Открытые контакты клемм прибора во время эксплуатации могут находиться под напряжением величиной до 250 В. Любые подключения к прибору и работы по его техническому обслуживанию следует производить только при отключенном питании контроллера и подключенных к нему исполнительных механизмов.

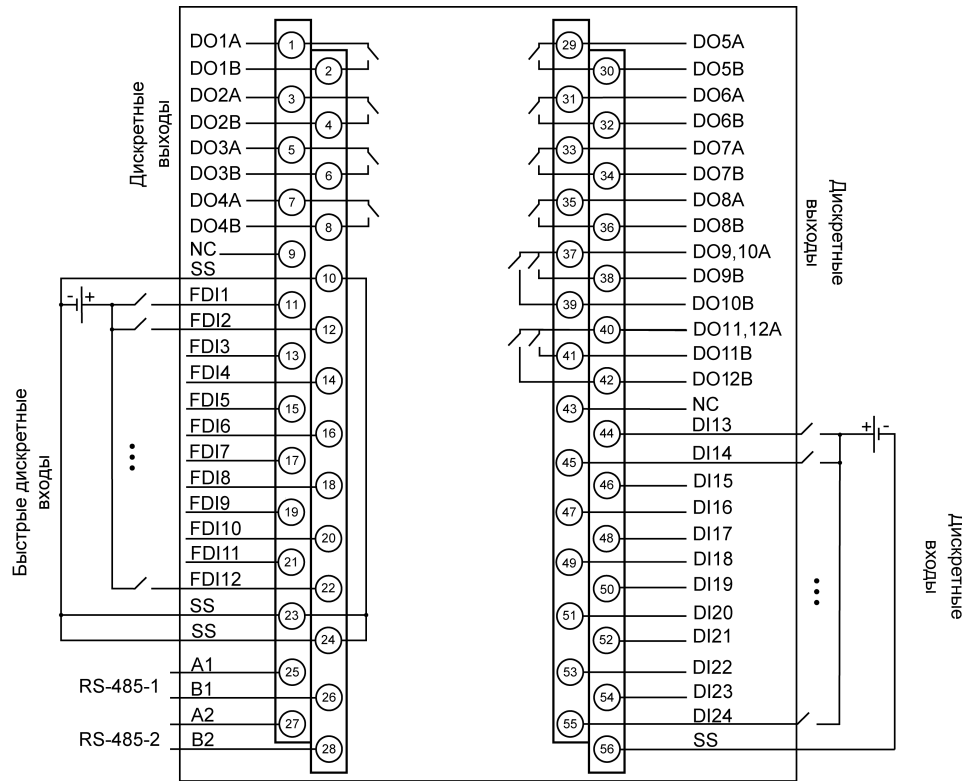


Рисунок 3 – Назначение контактов клеммника

Таблица 6 – Назначение контактов клеммника

| Наименование | Назначение |
|---------------------------|---|
| FDI1-FDI12 | Быстрые дискретные входы |
| DI13-DI24 | Дискретные входы |
| SS | Общие точки входов |
| DO1A, DO1B – DO12A, DO12B | Дискретные выходы типа реле |
| A1, B1 – A2, B2 | Клеммы для подключения по интерфейсу RS-485 (два порта) |
| NC (Not connected) | Нет подключения |



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не допускается подключение проводов к контактам NC (Not connected).

4.3 Подключение к дискретным входам

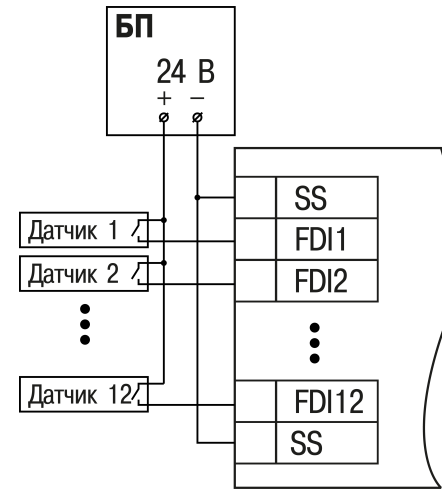


Рисунок 4 – Схема подключения контактных датчиков к дискретным входам FDI1-FDI12

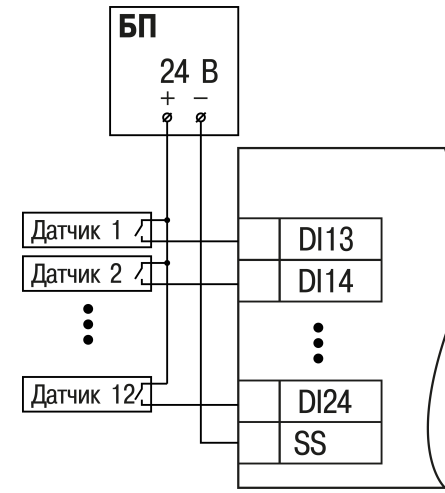


Рисунок 5 – Схема подключения контактных датчиков к дискретным входам DI13-DI24

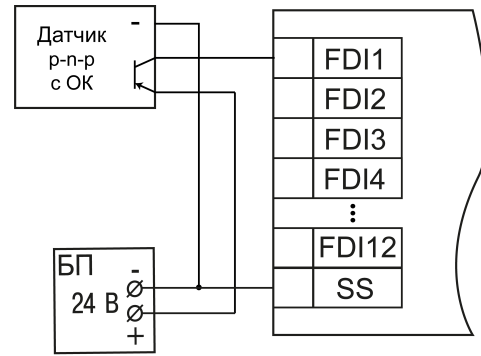


Рисунок 6 – Подключение транзисторов типа р-п-р

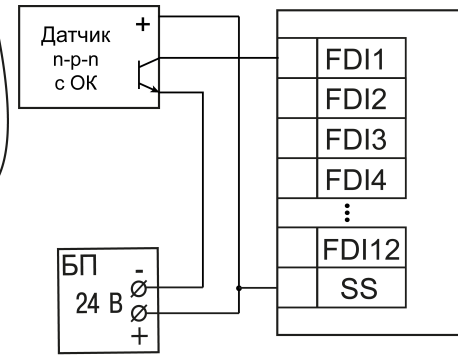


Рисунок 7 – Подключение транзисторов типа п-р-п*



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

* Для подключения транзисторов типа п-р-п к FDI1-FDI12 необходимо использовать отдельный блок питания для входов. Клемма SS объединена со входом питания (см. РЭ).



ПРИМЕЧАНИЕ

Подключение к дискретным входам DI13-DI24 производится тем же способом.

Таблица 7 – Подключение энкодеров

| № энкодера | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------|---|---|---|---|---|---|
| Энкодер АВ | A | B | - | A | B | - |
| FDI1-12 | 1 | 2 | - | 3 | 4 | - |
| Энкодер АВZ | A | B | Z | A | B | Z |
| FDI1-12 | 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 |



ПРИМЕЧАНИЕ

При подключении энкодеров типа р-п-р на клемму SS подключается 0 В.

При подключении энкодеров типа п-р-п на клемму SS подключается 24 В.

4.4 Подключение нагрузки

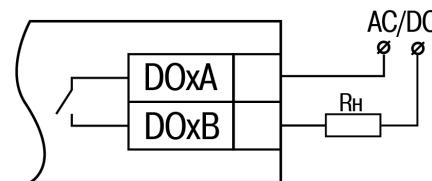


Рисунок 8 – Схема подключения нагрузки к дискретным выходам типа реле

5 Индикация и управление

Светодиодная индикация на передней панели контроллера отображает:

- состояние входов и выходов;
- наличие питания;

- работу пользовательской программы;
- передачу данных по интерфейсу Ethernet;
- работу SD карты;
- состояние батареи часов реального времени.

Таблица 8 – Описание индикации

| Индикатор | Состояние индикатора | Описание |
|--|----------------------|--|
| Питание (зелёный) | Светится | Питание подано |
| | Не светится | Питание выключено |
| Работа (зелёный) | Мигает | Идёт загрузка пользовательской программы |
| | Светится | Пользовательская программа загрузилась и запустилась |
| Батарея (зелёный / красный) | Не светится | Пользовательская программа не работает, остановлена или не загружена |
| | Светится зелёным | Батарея часов реального времени заряжена |
| Eth 1-4 (зелёный) | Мигает красным | Необходима замена батареи часов реального времени |
| | Светится красным | Батарея часов реального времени полностью разряжена |
| Индикаторы состояния дискретных входов FDI1-FDI12, DI13-DI24 (зелёный) | Не светится | Кабель не подключен |
| | Светится | Кабель подключен, связь установлена, обмен данными отсутствует |
| Индикаторы состояния дискретных выходов DO1-DO12 (зелёный) | Мигает | Обмен данными |
| | Не светится | Вход выключен |
| Индикаторы состояния SD карты (оранжевый) | Светится | Вход включен |
| | Не светится | Выход выключен |
| Индикаторы состояния SD карты (оранжевый) | Светится | Выход включён |
| | Мигает | Чтение / запись данных |

Под центральной крышкой на лицевой панели контроллера расположены элементы управления.

Таблица 9 – Назначение элементов управления

| Элемент управления | Описание |
|--------------------|---|
| Тумблер СТАРТ/СТОП | Двухпозиционный переключатель для запуска и останова пользовательского проекта. Принцип работы тумблера см. в РЭ. |
| Кнопка СБРОС | Необходима для перезагрузки контроллера. Длительное нажатие (не менее 3 секунд) на эту кнопку аналогично выключению и включению питания. |
| Сервисная кнопка | Выполняет следующие функции: <ul style="list-style-type: none"> • дискретный вход (см. Описание таргет-файлов); • обновление встроенного ПО (см. РЭ). |

Россия, 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5

тел.: +7 (495) 641-11-56, факс: +7 (495) 728-41-45

тех.поддержка 24/7: 8-800-775-63-83, support@owen.ru

отдел продаж: sales@owen.ru

www.owen.ru

рег.: 1-RU-64137-1.11