

ПЛК200-03

Программируемый логический контроллер
Руководство по эксплуатации

1 Общие сведения

ПЛК200-03 предназначен для создания системы автоматизированного управления технологическим оборудованием в промышленности и сельском хозяйстве.
В ПЛК200-03 реализовано:

- 12 дискретных входов;
- 8 быстрых дискретных входов;
- 8 быстрых дискретных выходов типа транзисторный ключ с контролем обрыва нагрузки.



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, а также полное Руководство по эксплуатации приведены на сайте компании www.owen.ru.

2 Технические характеристики

Таблица 1 – Общие технические характеристики

| Параметр | Значение (свойства) |
|--|--|
| Питание | |
| Напряжение питания | 10...48 В (номинальное 24 В) |
| Потребляемая мощность, не более | 10 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 | 2 × Ethernet 10/100 Мбит/с (RJ45) |
| Поддерживаемые промышленные протоколы* | ModBus TCP (Master / Slave), OPC UA (Server), MQTT (Client/Broker), SNMP (Manager/Agent) |
| Поддерживаемые прикладные протоколы | NTP, FTP, SSH, HTTP, HTTPS |
| RS-485 | |
| Количество портов | 1 |
| Поддерживаемые протоколы* | Modbus RTU (Master / Slave), Modbus ASCII (Master / Slave), OBEH (Master), Протоколы тепло/электросчетчиков |
| Скорости передачи | 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с |
| Подтягивающие резисторы | Есть |
| USB Device | |
| Количество портов | 1 × micro USB (RNDIS) |
| Поддерживаемые протоколы | CODESYS Gateway, FTP, SSH, HTTP, HTTPS |
| Подключаемые накопители | |
| SD card | |
| Количество разъемов | 1 |
| Тип | microSD |
| Максимальная емкость | 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 | (82 × 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 | <ul style="list-style-type: none"> • Источник звукового сигнала • Двухпозиционный тумблер СТАРТ / СТОП • Сервисная кнопка |

Продолжение таблицы 1

| Параметр | Значение (свойства) |
|------------------------------|--|
| Средняя наработка на отказ** | 60 000 ч |
| Средний срок службы | 8 лет |
| ПРИМЕЧАНИЕ | <ul style="list-style-type: none"> * 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 | 8 |
| Режимы работы | определение логического уровня | <ul style="list-style-type: none"> • определение логического уровня • счётчик высокочастотных импульсов • измерение периода и длительности импульса • обработка сигналов энкодера |
| Тип входов по ГОСТ IEC 61131-2 | 1 | |
| Максимальный ток «логической единицы» | 5,5 мА | |
| Максимальный ток «логического нуля» | 1,3 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-p-p-типа с открытым коллектором | контактные датчики, трехпроводные датчики, имеющие на выходе транзистор n-p-n- или p-p-p-типа с открытым коллектором, AB и ABZ энкодеры |
| Минимальная длительность импульса, воспринимаемая входом | 25 мс* | 5 мкс |
| Максимальная частота входного сигнала | 20 Гц* | 95 кГц 45 кГц** 66 кГц*** |
| ПРИМЕЧАНИЕ | <ul style="list-style-type: none"> * Определяется длительностью цикла контроллера. ** При обработке сигналов энкодера. *** Минимальная длительность импульса в режиме подсчета количества импульсов – 10 мкс. | |

Таблица 3 – Дискретные выходы (DO и FDO) типа транзисторный ключ

| Параметр | Значение (свойства) | |
|---|---|------------------------|
| Режимы работы | переключение логического сигнала, генерация ШИМ сигнала, генерация заданного количества импульсов | |
| Напряжение питания выходов | 10...36 В | |
| Режим включения выхода | Верхний ключ | Верхний и нижний ключи |
| Максимальный постоянный ток нагрузки | 0,85 А | 0,15 А |
| Максимально допустимый кратковременный ток нагрузки | 1,3 А | 0,19 А |
| Максимальная частота выходного сигнала (для резистивной нагрузки) | 10 кГц | 100 кГц |

Продолжение таблицы 3

| Параметр | Значение (свойства) | |
|---|---|--------|
| Минимальная длительность выходного сигнала (для резистивной нагрузки) | 10 мкс | 1 мкс |
| Максимальная емкость нагрузки | 100 000 мкФ | 1 мкФ* |
| Типы защиты выходов | <ul style="list-style-type: none"> • защита от короткого замыкания при включении питания • защита от пониженного питания выходов • защита от перегрева выходного каскада • защита от перегрузки по току выхода • защита от обратного тока самоиндукции | |
| ПРИМЕЧАНИЕ | * Зависит от частоты и напряжения в цепи нагрузки (см. P9). | |

Таблица 4 – Заводские сетевые настройки

| Параметр | Значение | | USB Device (RNDIS) |
|----------------|--------------|-------------|--------------------|
| | Порт 1 | Порт 2 | |
| 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 | – | | – |

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 |
| Класс защиты от поражения электрическим током | II 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.

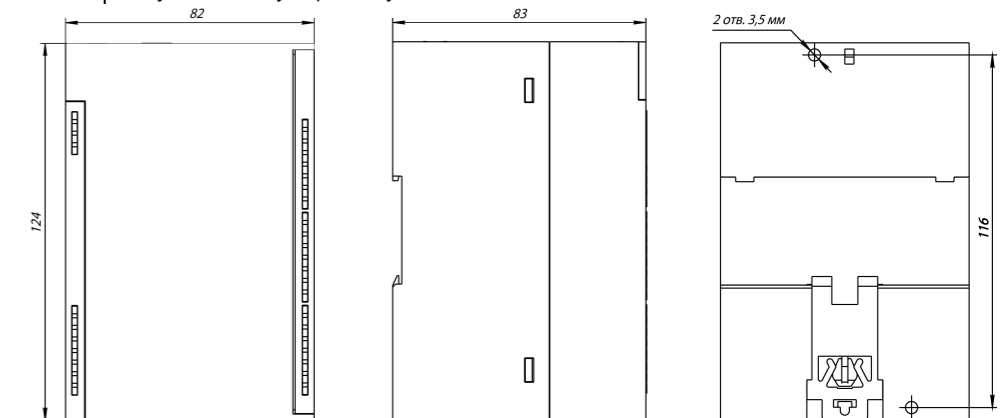


Рисунок 1 – Габаритные и монтажные размеры

Прибор устанавливается в шкафу электрооборудования. Конструкция шкафа должна обеспечивать защиту прибора от попадания влаги, грязи и посторонних предметов.

Для установки прибора следует выполнить действия:

1. Убедиться в наличии свободного пространства для подключения прибора и прокладки проводов.
2. Закрепить прибор на DIN-рейке или на вертикальной поверхности с помощью винтов.



ВНИМАНИЕ
Во время монтажа необходимо свободное пространство минимум в 50 мм над прибором и под ним.

4 Подключение

4.1 Подключение питания



ВНИМАНИЕ
Допускается применять источник питания с током нагрузки не более 8 А.



ВНИМАНИЕ
Длина кабеля питания не должна превышать 30 м.

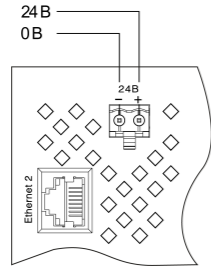


Рисунок 2 – Подключение питания

4.2 Назначение контактов клеммника



ВНИМАНИЕ
На клеммниках прибора может присутствовать опасное для жизни напряжение! Подключение и техническое обслуживание производится только при отключенном питании прибора и подключенных к нему устройств.



ВНИМАНИЕ
Запрещается подключать провода разного сечения к одной клемме.



ВНИМАНИЕ
Запрещается подключать более двух проводов к одной клемме.

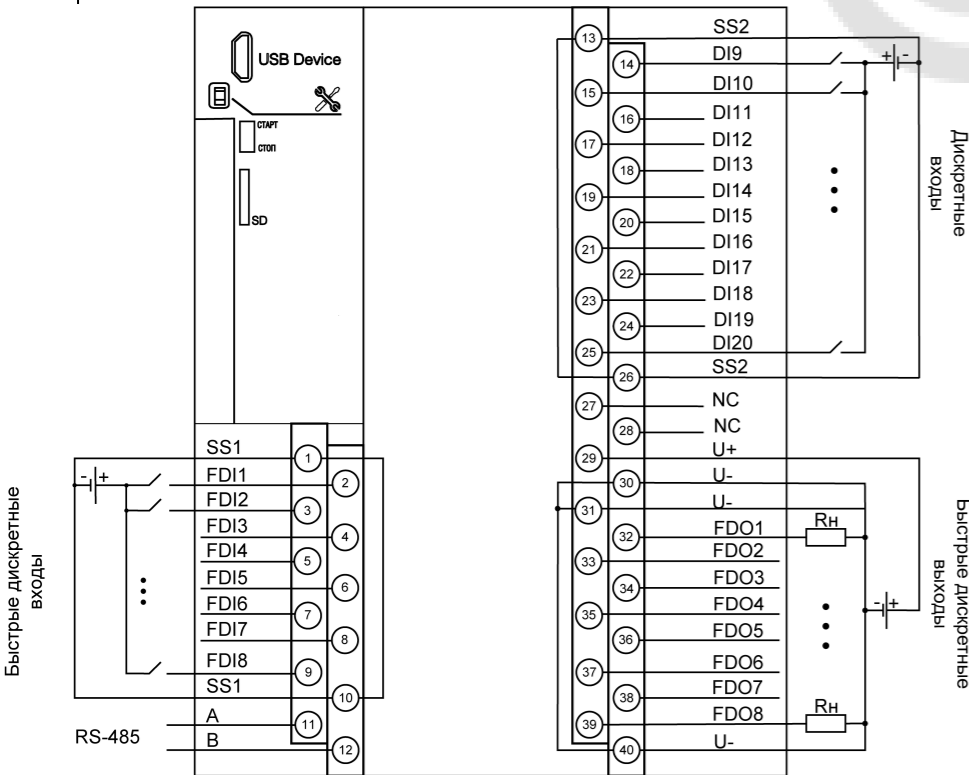


Рисунок 3 – Назначение контактов клеммника

Таблица 6 – Назначение контактов клеммника

| Наименование | Назначение |
|--------------------|---|
| FDI1 – FDI8 | Быстрые дискретные входы |
| SS1 | Общая точка входов FDI1 – FDI8 |
| DI9 – DI20 | Дискретные входы |
| SS2 | Общая точка входов DI9 – DI20 |
| FDO1 – FDO8 | Дискретные выходы типа транзисторный ключ |
| U+, U- | Напряжение питания выходов FDO1 – FDO8 |
| A, B | Клеммы для подключения по интерфейсу RS-485 |
| NC (Not connected) | Нет подключения |



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

4.3 Подключение к дискретным входам

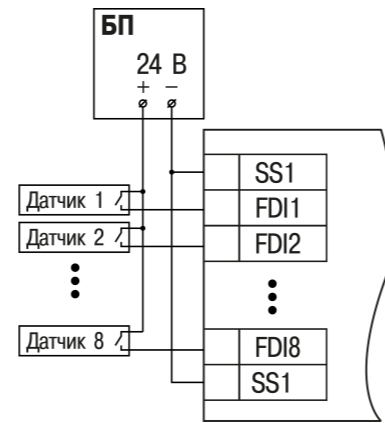


Рисунок 4 – Схема подключения датчиков к быстрым дискретным входам FDI1–FDI8

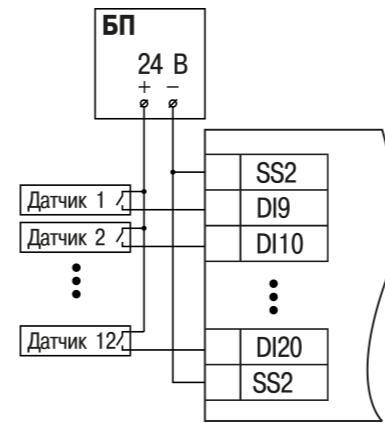


Рисунок 5 – Схема подключения датчиков к дискретным входам DI9–DI20

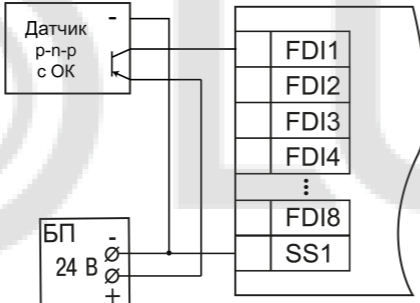


Рисунок 6 – Подключение транзисторов типа p-n-p

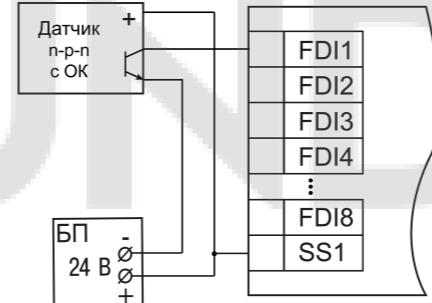


Рисунок 7 – Подключение транзисторов типа n-p-n



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Для подключения транзисторов типа n-p-n к дискретным входам FDI1-FDI8 необходимо использовать отдельный источник питания для входов. Клемма SS1 объединена со входом питания (см. PЭ).



ПРИМЕЧАНИЕ
Дискретные входы DI9-DI20 подключаются тем же способом (см. PЭ).

Таблица 7 – Подключение энкодеров

| № энкодера | 1 | | | 2 | | | 3 | | | 4 | | |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Энкодер AB | A | B | - | A | B | - | A | B | - | A | B | - |
| FDI1-8 | 1 | 2 | - | 3 | 4 | - | 5 | 6 | - | 7 | 8 | - |
| Энкодер ABZ | A | B | Z | A | B | Z | | | | | | |
| FDI1-8 | 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 | | | | | | |



ПРИМЕЧАНИЕ
При подключении энкодеров типа p-n-p на клемму SS1 подключается 0 В.
При подключении энкодеров типа n-p-n на клемму SS1 подключается 24 В от отдельного источника питания. Клемма SS1 объединена со входом питания.

4.4 Подключение к дискретным выходам

Выходные элементы могут работать в двух режимах включения: верхний ключ – для коммутации нагрузки с меньшей емкостью и большим током; верхний и нижний ключи – для коммутации нагрузки с большей емкостью и меньшим током (менее 100 мА).

На одном выходе нельзя включить одновременно два режима.



ПРИМЕЧАНИЕ
Переключение режимов выполняется в среде разработки CODESYS V3.5.

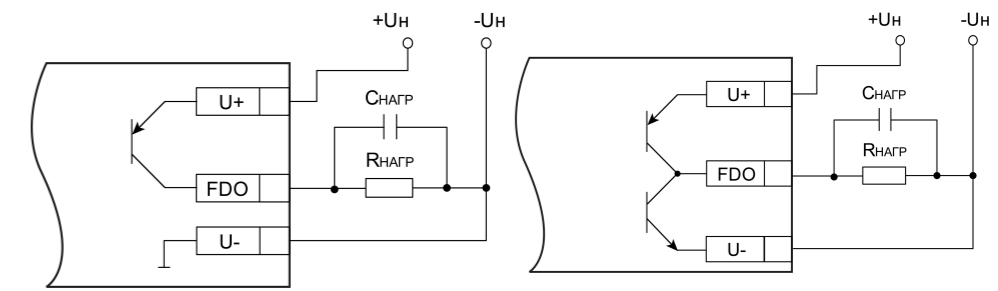


Рисунок 8 – Схема подключения нагрузки в режиме включения «верхний ключ»

Рисунок 9 – Схема подключения нагрузки в режиме включения «верхний и нижний ключи»

В зависимости от номинального значения емкости накладываются ограничения на минимальную длительность импульса выходного сигнала.

5 Индикация и управление

Светодиодная индикация на передней панели контроллера отображает:

- состояние входов и выходов;
- наличие питания;
- работу пользовательской программы;
- передачу данных по интерфейсу RS-485;
- состояние батареи часов реального времени.

Таблица 8 – Описание индикации

| Индикатор | Состояние индикатора | Описание |
|---|----------------------|--|
| Питание (зеленый) | Светится | Питание подано |
| | Не светится | Питание выключено |
| Работа (зеленый) | Мигает | Идет загрузка пользовательской программы |
| | Светится | Пользовательская программа загрузилась и запустилась |
| RS-485 (зеленый) | Не светится | Пользовательская программа не работает, остановлена или не загружена |
| | Мигает | Обмен данными отсутствует |
| Батарея (зеленый / красный)* | Светится зеленым | Обмен данными присутствует |
| | Мигает красным | Батарея часов реального времени заряжена |
| | Светится красным | Необходима замена батареи часов реального времени |
| Индикаторы состояния дискретных входов FDI1–FDI8 (зеленый) | Светится | Батарея часов реального времени полностью разряжена |
| | Не светится | Вход выключен |
| Индикаторы состояния дискретных входов DI9–DI20 (зеленый) | Светится | Вход выключен |
| | Не светится | Вход включен |
| Индикаторы состояния дискретных выходов FDO1–FDO8 (зеленый/оранжевый/красный) | Светится | Вход выключен |
| | Светится зеленым | Выход включен |
| | Светится красным | Отсутствует питание или авария (неисправность выхода)** |



ПРИМЕЧАНИЕ
* Измерение напряжения батареи происходит раз в сутки после подачи питания.
** Диагностику неисправностей см. в PЭ.

Под 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 PЭ |
| Сервисная кнопка | Выполняет следующие функции: • дискретный вход (см. Описание таргет-файлов); • обновление встроенного ПО (см. PЭ) |

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-79557-1.7