

ПЛК200-04

Программируемый логический контроллер
Краткое руководство

1 Общие сведения

ПЛК200-04 предназначен для создания системы автоматизированного управления технологическим оборудованием в промышленности и сельском хозяйстве.

В ПЛК200-04 реализовано:

- 8 быстрых дискретных входов;
- 8 дискретных выходов типа реле;
- 4 универсальных аналоговых входа.



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.ovben.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
Поддерживаемые прикладные протоколы	NTP, FTP, SSH, HTTP, HTTPS
RS-485	
Количество портов	1
Поддерживаемые протоколы*	Modbus RTU (Master / Slave), Modbus ASCII (Master / Slave), OVBEN (Master)
Скорость 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 разъёмов	1
Тип	microSD
Максимальная ёмкость	4 Гб (microSD), 32 Гб (microSDHC), 512 Гб (microSDXC)
Поддерживаемые файловые системы	FAT16, FAT32, ext4, NTFS (read only)
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	0,6 кг
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-96	IP20
Индикация на передней панели	Светодиодная
Встроенное оборудование	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

* Поддерживается реализация нестандартных протоколов с помощью системных библиотек.
** Кроме электромеханических переключателей и элемента питания часов реального времени.

Таблица 2 – Аналоговые входы (AI)

Параметр	Значение	
Количество входов	4	
Разрядность АЦП	16 бит	
Время опроса одного входа*	унифицированные сигналы	не более 0,6 с
	ТС	не более 0,9 с
	ТП	не более 0,6 с
	сопротивления	не более 0,6 с
Предел основной приведенной погрешности при измерении	унифицированные сигналы	±0,25 %
	ТС	±0,25 %
	ТП	±0,5 %
	сопротивления	±0,25 %
Максимальная дополнительная погрешность, вызванная влиянием электромагнитных помех, не более	±0,3 %	
Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающей среды, на каждые 10 градусов, не более	0,2 предела допускаемой основной приведенной погрешности измерения	

* Поскольку опрос входов выполняется последовательно, общее время опроса равно сумме времен опроса всех активных входов.

Таблица 3 – Дискретные входы (FDI)

Параметр	Значение (свойства)
Количество входов	8
Режимы работы	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, АВ и АВЗ энкодеры
Минимальная длительность импульса, воспринимаемая входом	5 мкс
Максимальная частота входного сигнала	95 кГц 45 кГц*

* При обработке сигналов энкодера

Таблица 4 – Дискретные выходы (DO)

Параметр	Значение
Количество выходов	8
Тип выходов	Электромагнитное реле
Тип контакта	Нормально разомкнутый контакт
Режимы работы	Переключение логического состояния
Максимальный ток коммутации	• 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)
Максимальное напряжение на контакты реле	• 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

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

Таблица 5 – 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 6 – 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.

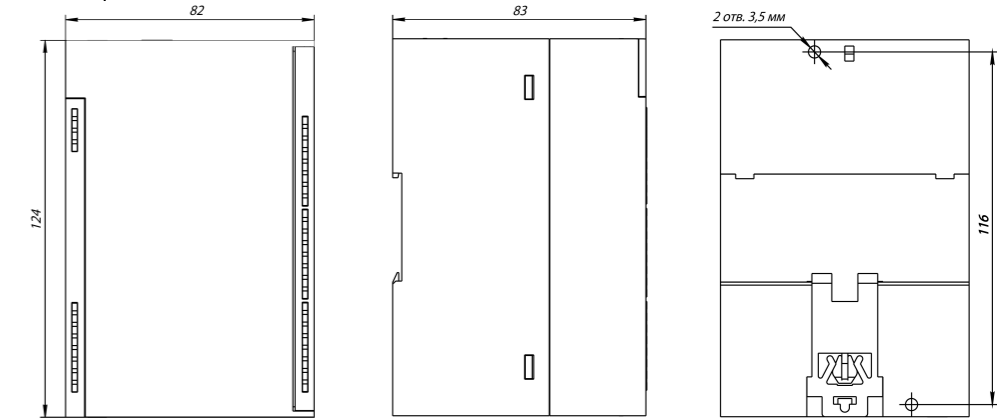


Рисунок 1 – Габаритные и монтажные размеры

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 Схемы подключения

4.1 Подключение питания

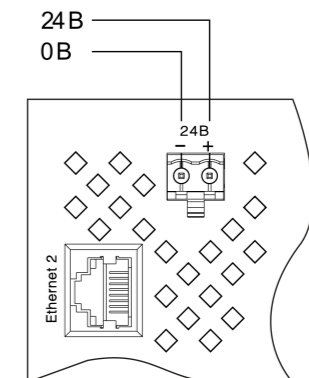


Рисунок 2 – Подключение питания

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.

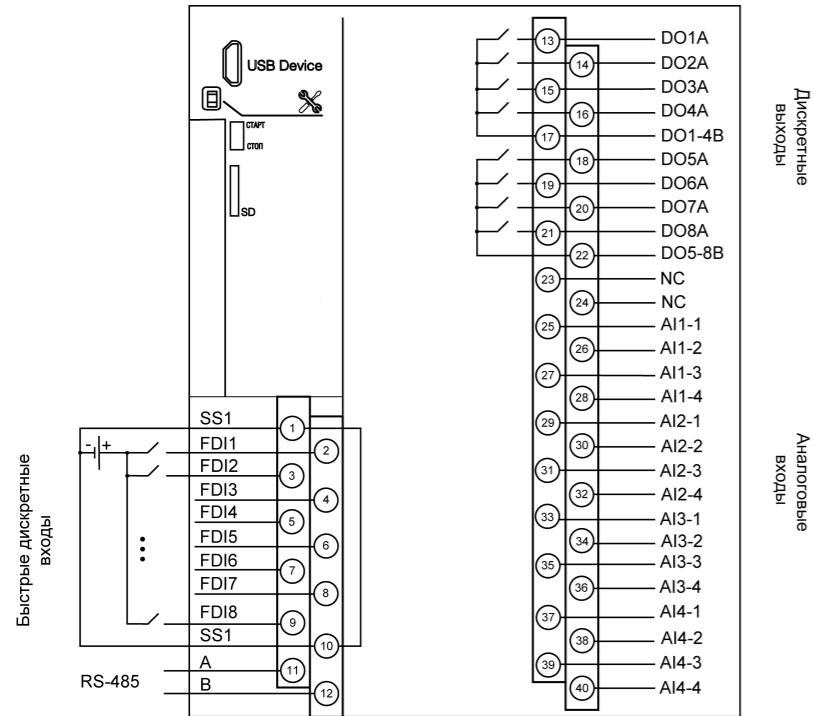


Рисунок 3 – Назначение контактов клеммника

Таблица 7 – Назначение контактов клеммника

Наименование	Назначение
FDI1-FDI8	Быстрые дискретные входы
SS1	Общие точки входов
DO1A, DO1B – DO8A, DO8B	Дискретные выходы типа реле
A, B	Клеммы для подключения по интерфейсу RS-485
AI1-1, AI1-2, AI1-3, AI1-4 – AI4-1, AI4-2, AI4-3, AI4-4	Аналоговые входы
NC (Not connected)	Нет подключения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не допускается подключение проводов к контактам NC (Not connected)

4.3 Подключение к аналоговым входам

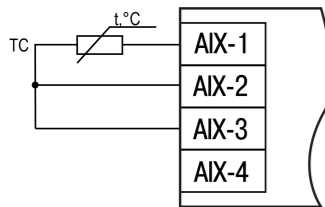


Рисунок 4 – Схема подключения ТС по трехпроводной схеме

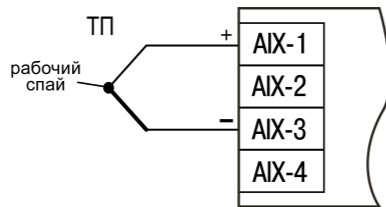


Рисунок 5 – Схема подключения ТП

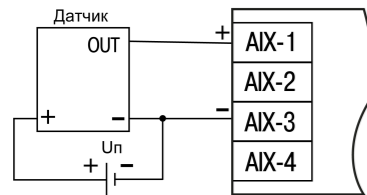


Рисунок 6 – Схема подключения датчиков с унифицированным выходным сигналом -50...50 мВ и -1...1 В по трехпроводной схеме

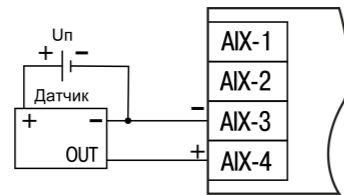


Рисунок 7 – Схема подключения датчиков с унифицированным выходным сигналом 0...20 мА и 0...5 мА по трехпроводной схеме

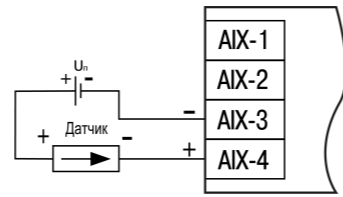


Рисунок 8 – Схема подключения датчиков с унифицированным выходным сигналом тока 4...20 мА по двухпроводной схеме

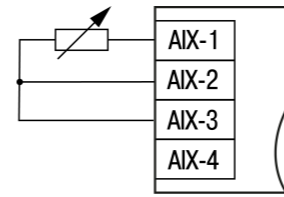


Рисунок 9 – Схема подключения датчиков типа 0...2 кОм и 0...5 кОм

4.4 Подключение к дискретным входам

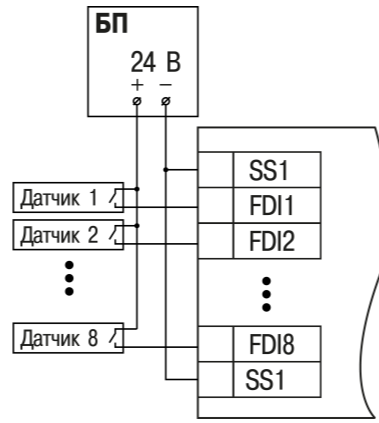


Рисунок 10 – Схема подключения контактных датчиков к дискретным входам FDI1-FDI8

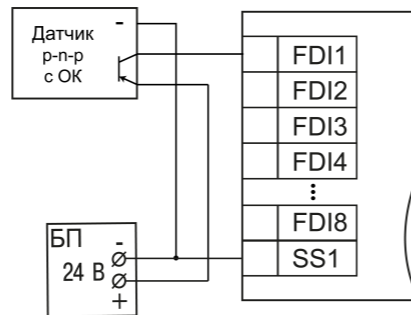


Рисунок 11 – Подключение транзисторов типа р-п-р

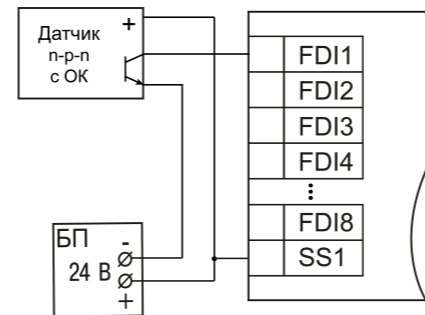


Рисунок 12 – Подключение транзисторов типа п-р-п



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для подключения транзисторов типа п-р-п к дискретным входам FDI1-FDI8 необходимо использовать отдельный источник питания для входов. Клемма SS1 объединена со входом питания (см.РЭ).

Таблица 8 – Подключение энкодеров

№ энкодера	1			2			3			4		
	A	B	-	A	B	-	A	B	-	A	B	-
Энкодер АВ	A	B	-	A	B	-	A	B	-	A	B	-
FDI1-8	1	2	-	3	4	-	5	6	-	7	8	-
Энкодер АВZ	A	B	Z	A	B	Z	—					
FDI1-8	1	2	3	5	6	7	—					



ПРИМЕЧАНИЕ

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

4.5 Подключение нагрузки

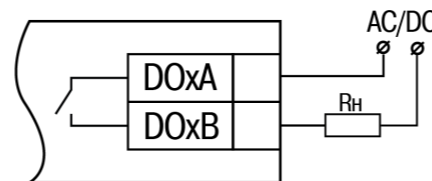


Рисунок 13 – Схема подключения нагрузки к дискретным выходам типа реле

5 Индикация и управление

Светодиодная индикация на передней панели контроллера отображает:

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

Таблица 9 – Описание индикации

Индикатор	Состояние индикатора	Описание
Питание \odot (зелёный)	Светится	Питание подано
	Не светится	Питание выключено
Работа \diamond (зелёный)	Мигает	Идёт загрузка пользовательской программы
	Светится	Пользовательская программа загрузилась и запустилась
	Не светится	Пользовательская программа не работает, остановлена или не загружена
Батарея \square (зелёный / красный)*	Светится зелёным	Батарея часов реального времени заряжена
	Мигает красным	Рекомендуется заменить батарею часов реального времени
	Светится красным	Батарея часов реального времени полностью разряжена
RS-485 (зелёный)	Не светится	Обмен данными отсутствует
	Мигает	Обмен данными
Индикаторы состояния дискретных входов FDI1-FDI8 (зелёный)	Не светится	Вход выключен
	Светится	Вход включен
Индикаторы состояния дискретных выходов DO1-DO8 (зелёный)	Не светится	Выход выключен
	Светится зелёным	Выход включён
Индикаторы состояния аналоговых входов AI1-AI4 (зелёный / оранжевый / красный)	Светится зелёным	Измерение успешно
	Не светится	Вход выключен
	Не светится короткое время	Измерение на входе
	Оранжевый	Некритическая ошибка (см. таблицу 10)
	Красный	Критическая ошибка (см. таблицу 10)

* Измерение напряжения батареи происходит раз в сутки после подачи питания.

Таблица 10 – Индикация ошибок

Ошибка	Индикация
Значение заведомо неверно	Оранжевый
Данные не готовы*	Оранжевый
Велика/мала температура свободных концов ТП	Оранжевый
Измеренное значение слишком велико/мало	Оранжевый
Короткое замыкание датчика	Красный
Обрыв датчика	Красный
Отсутствие связи с АЦП	Красный
Некорректный калибровочный коэффициент	Оранжевый

* Необходимо дождаться результатов первого измерения после включения прибора

Под центральной крышкой на лицевой панели контроллера расположены элементы управления.

Таблица 11 – Назначение элементов управления

Элемент управления	Описание
Тумблер СТАРТ/СТОП	Двухпозиционный переключатель для запуска и останова пользовательского проекта. Принцип работы тумблера см. в РЭ.
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-86425-1.3