

ПЛК200-04

Программируемый логический контроллер Руководство по эксплуатации

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 задается 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), OWEN (Master), Протоколы тепло/электросчетчиков
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 разъемов	1
Тип	microSD
Максимальная емкость	4 Гб (microSD), 32 Гб (microSDHC), 512 Гб (microSDXC)
Поддерживаемые файловые системы	FAT16, FAT32, ex14, NTFS (read only)
Часы реального времени	
Погрешность хода, не более:	
– при температуре +25 °С	5 секунд в сутки
– при температуре -40 °С и +55 °С	20 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
Средняя наработка на отказ**	60 000 ч
Средний срок службы	8 лет



ПРИМЕЧАНИЕ
* 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

Продолжение таблицы 2

Параметр	Значение	
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	0,5 предела допускаемой основной приведенной погрешности измерения	



ПРИМЕЧАНИЕ
* 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 периода и длительности импульса, обработка сигналов энкодера
Тип входов по ГОСТ IEC 61131-2	1
Максимальный ток «логической единицы»	5,5 mA
Максимальный ток «логического нуля»	1,2 mA
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, AB и ABZ энкодеры
Минимальная длительность импульса, воспринимаемая входом	5 мкс
Максимальная частота входного сигнала	95 кГц
	45 кГц*
	66 кГц**



ПРИМЕЧАНИЕ
* При обработке сигналов энкодера.
** Минимальная длительность импульса в режиме подсчета количества импульсов – 10 мкс.

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 mA
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



ПРИМЕЧАНИЕ
* 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
Класс защиты от поражения электрическим током	II по ГОСТ IEC 61131-2

Продолжение таблицы 6

Климатические и эксплуатационные параметры	Значение
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.

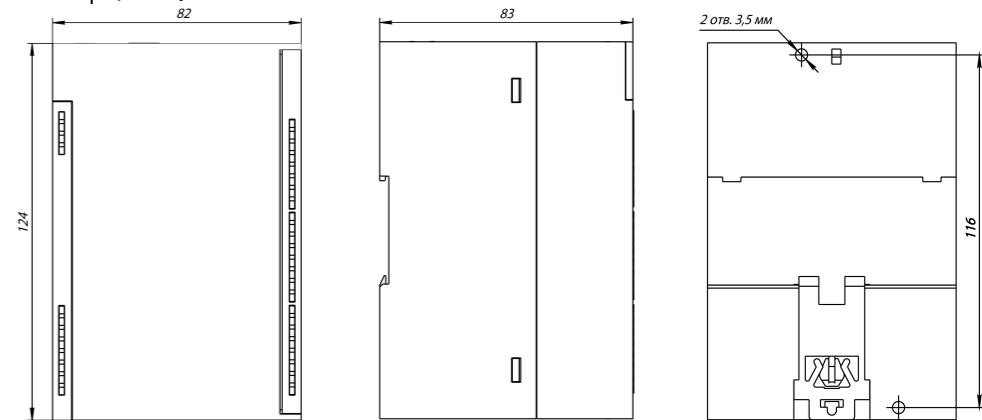


Рисунок 1 – Габаритные и монтажные размеры

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



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



ВНИМАНИЕ
Длина кабеля питания не должна превышать 30 м.

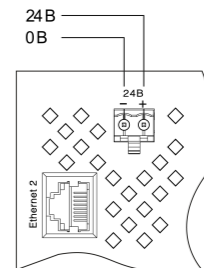


Рисунок 2 – Подключение питания

4.2 Назначение контактов клеммника



ВНИМАНИЕ
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.

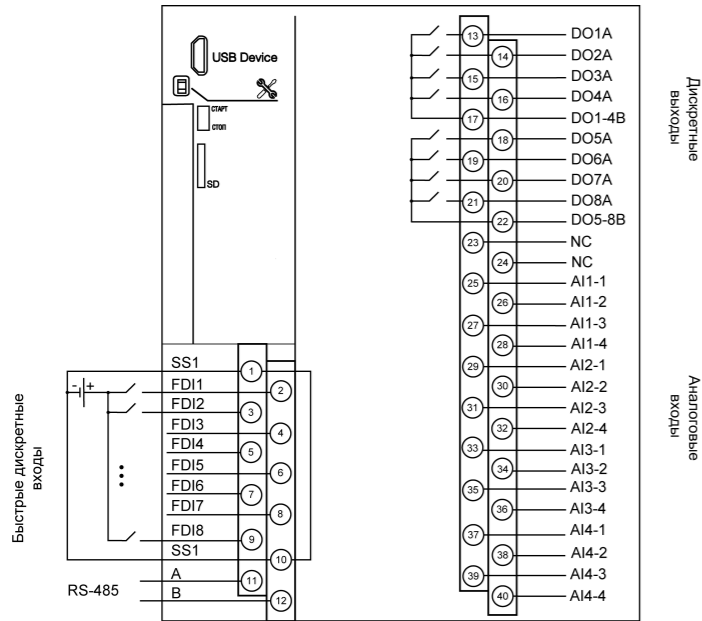


Рисунок 3 – Назначение контактов клеммника

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

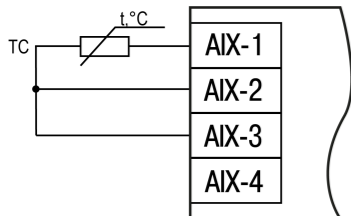


Рисунок 4 – Схема подключения TC по трехпроводной схеме

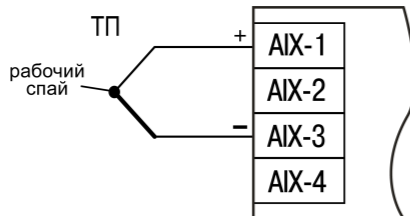


Рисунок 5 – Схема подключения ТП

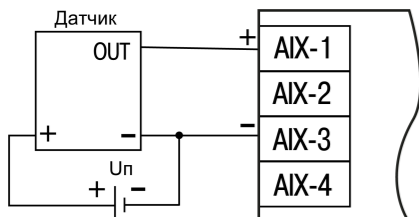


Рисунок 6 – Схема подключения датчиков с унифицированным выходным сигналом -50...50 мВ и -1...1 В по трехпроводной схеме

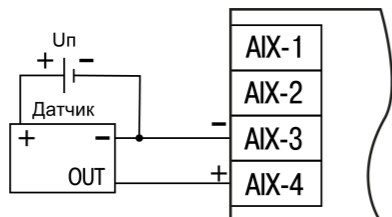


Рисунок 7 – Схема подключения датчиков с унифицированным выходным сигналом 0...20 мА и 0...5 мА по трехпроводной схеме

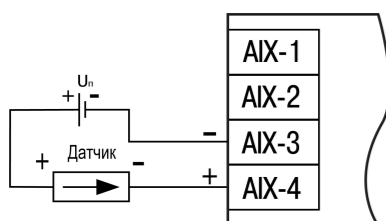


Рисунок 8 – Схема подключения датчиков с унифицированным выходным сигналом тока 4...20 мА по двухпроводной схеме

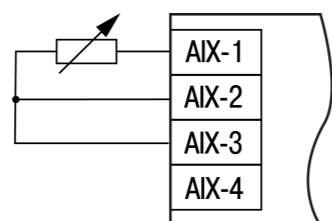


Рисунок 9 – Схема подключения датчиков типа 0...2 кОм и 0...5 кОм

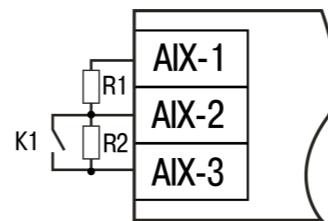


Рисунок 10 – Схема подключения датчика типа «сухой контакт»

4.4 Подключение к дискретным входам

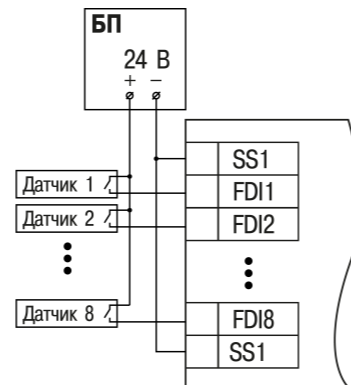


Рисунок 11 – Схема подключения контактных датчиков к дискретным входам FDI1–FDI8

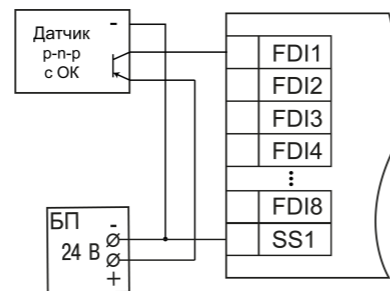


Рисунок 12 – Подключение транзисторов типа p-n-p

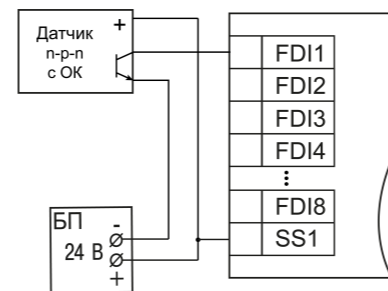


Рисунок 13 – Подключение транзисторов типа n-p-n



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

Таблица 8 – Подключение энкодеров

№ энкодера	1			2			3			4		
	A	B	-	A	B	-	A	B	-	A	B	-
Энкодер AB	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.

4.5 Подключение нагрузки

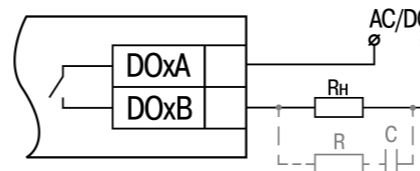


Рисунок 14 – Схема подключения нагрузки к дискретным выходам типа реле

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 (зеленый)	Светится	Питание подано
	Не светится	Питание выключено
Работа (зеленый)	Мигает	Идет загрузка пользовательской программы
	Светится	Пользовательская программа загрузилась и запустилась
	Не светится	Пользовательская программа не работает, остановлена или не загружена
Батарея	Светится зеленым	Батарея часов реального времени заряжена

Продолжение таблицы 9

Индикатор	Состояние индикатора	Описание
(зеленый / красный)*	Мигает красным	Рекомендуется заменить батарею часов реального времени
	Светится красным	Батарея часов реального времени полностью разряжена
RS-485 (зеленый)	Не светится	Обмен данными отсутствует
	Мигает	Обмен данными
Индикаторы состояния дискретных входов FDI1-FDI8 (зеленый)	Не светится	Вход выключен
	Светится	Вход включен
Индикаторы состояния дискретных выходов DO1-DO8 (зеленый)	Не светится	Выход выключен
	Светится зеленым	Выход включен
Индикаторы состояния аналоговых входов AI1-AI4 (зеленый / оранжевый / красный)	Светится зеленым	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)



ПРИМЕЧАНИЕ
* 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



ПРИМЕЧАНИЕ
* Необходимо дождаться результатов первого измерения после включения прибора
** Кроме унифицированных сигналов постоянного тока

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

рег.: 1-RU-86425-1.7



109428, Москва, Рязанский пр-кт
д. 24 корп. 2, 11 этаж, офис 1101
Тел.: +7 (495) 663-663-5, +7 (800) 600-49-09
отдел продаж: sales@owenkomplekt.ru
тех. поддержка: consultant@owenkomplekt.ru
www.owenkomplekt.ru