ПЛК200-01

Программируемый логический контроллер

Руководство по эксплуатации

1 Общие сведения

ПЛК200-01 предназначен для создания системы автоматизированного управления технологическим оборудованием в промышленности и сельском хозяйстве.

В ПЛК200-01 реализовано:

- 8 быстрых дискретных входов;
- 14 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, а также полное Руководство по эксплуатации приведены на сайте компании

2 Технические характеристики

Таблица 1 – Общие технические характеристики

Параметр	Значение (свойства)
Питание	
Напряжение питания	10…48 В (номинальное 24 В)
Потребляемая мощность, не более	13 Вт
Защита от переполюсовки	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), ОВЕН (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 разъёмов	1
Тип	microSD
Максимальная ёмкость	4 ГБ (microSD), 32 ГБ (microSDHC), 512 ГБ (microSDXC)
Часы реального времени	
Погрешность хода, не более: – при температуре +25 °C – при температуре -40 °C и +55 °C	 3 секунд в сутки 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

Продолжение таблицы 1

Параметр	Значение (свойства)
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 – Быстрые дискретные входы (FDI)

Параметр	Значение
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 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, 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 3 – Дискретные выходы (DO)

Параметр	Значение
Количество выходов	14
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*

Продолжение таблицы 3

Параметр	Значение
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 4 – Заводские сетевые настройки

Параметр	Значение		
	Ethernet		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 эксплуатация

Климатические и эксплуатационные параметры	Значение
Условия внешней среды	закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов
Температура окружающего воздуха	от -40 до +55 °C
Относительная влажность воздуха	от 10 до 95 % (при 35 °C 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.

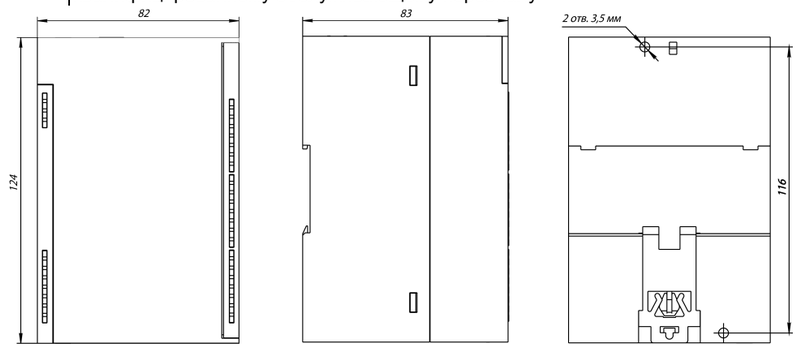

Рисунок 1 – Габаритные и монтажные размеры

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.

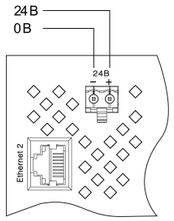

Рисунок 2 – Подключение питания

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.

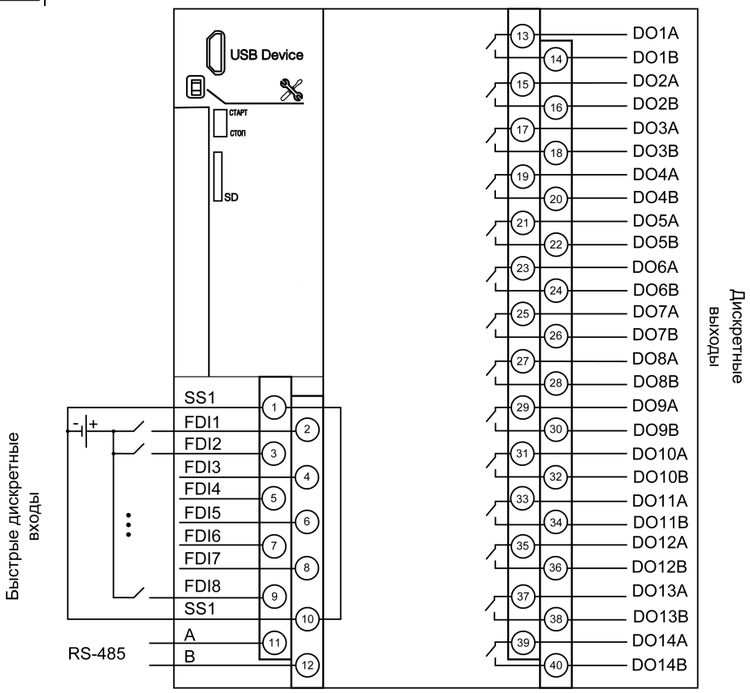

Рисунок 3 – Назначение контактов клеммника

Таблица 6 – Назначение контактов клеммника

Наименование	Назначение
FDI1 – FDI8	Быстрые дискретные входы
SS1	Общая точка входов
DO1A, DO1B – DO14A, DO14B	Дискретные выходы типа реле
A, B	Клеммы для подключения по интерфейсу RS-485

4.3 Подключение к дискретным входам

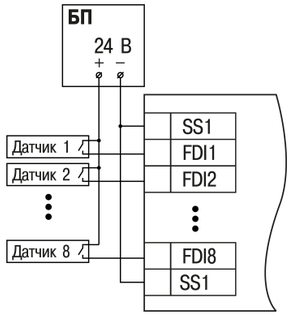

Рисунок 4 – Схема подключения контактных датчиков к дискретным входам FDI1–FDI8

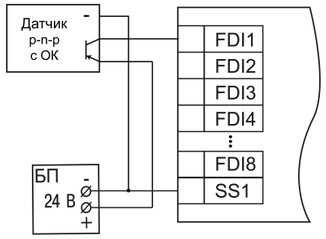

Рисунок 5 – Подключение транзисторов типа p-n-p

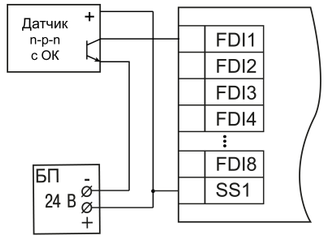

Рисунок 6 – Подключение транзисторов типа n-p-n

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. РЭ).

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 нагрузки

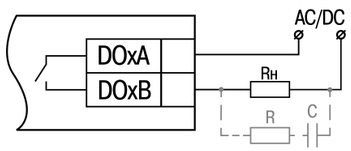

Рисунок 7 – Схема подключения нагрузки к дискретным выходам типа реле

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 8 – Описание индикации

Индикатор	Состояние индикатора	Описание
Питание ⏻ (зеленый)	Светится	Питание подано
	Не светится	Питание выключено
Работа ◇ (зеленый)	Мигает	Идёт загрузка пользовательской программы
	Светится	Пользовательская программа загрузилась и запустилась
	Не светится	Пользовательская программа остановлена или не загружена
RS-485 (зеленый)	Не светится	Обмен данными отсутствует
	Мигает	Обмен данными
Батарея ▭ (зеленый / красный)*	Светится зелёным	Батарея часов реального времени заряжена
	Мигает красным	Необходима замена батареи часов реального времени
	Светится красным	Батарея часов реального времени полностью разряжена
Индикаторы состояния дискретных входов FDI1-FDI8 (зеленый)	Не светится	Вход выключен
	Светится	Вход включен
Индикаторы состояния дискретных выходов DO1-DO14 (зеленый)	Не светится	Выход выключен
	Светится	Выход включён

ПРИМЕЧАНИЕ
* Измерение напряжения батареи производится раз в сутки после подачи питания.

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