

**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
НЕФТИ И ГАЗА
(национальный исследовательский университет)
имени И.М. Губкина
Филиал в г. Оренбурге
Базовый ВУЗ нефтегазового комплекса России**

Отчет по дисциплине «Автоматизация технологических процессов»
Лабораторная работа №1

Выполнил студент:
Группы:
Проверил:

Оренбург 2021

Введение

ОВЕН ПЛК210 – новая линейка моноблочных контроллеров с расширенными коммуникационными возможностями и дополнительными функциями надежности.

Контроллер программируется в среде CODESYS V3.5 SP14 Patch 3 или CODESYS V3.5 SP16 Patch 3 (в зависимости от версии прошивки. В рамках единого ПО пользователь разрабатывает управляющую логику, человеко-машинный интерфейс и настраивает обмен с другими устройствами. В качестве модулей расширения входных и выходных сигналов рекомендуется к использованию линейка модулей Mx210 с интерфейсом Ethernet.

Основным коммуникационным интерфейсом ПЛК210 является Ethernet. Контроллер имеет 4 порта Ethernet, 3 из которых объединены в управляемый коммутатор. Это позволяет использовать различные сетевые топологии, а также применять контроллер в качестве шлюза между промышленной сетью и сетью предприятия.

Область применения

Контроллер предназначен для построения автоматических систем контроля и для управления производственными технологическими процессами на промышленных предприятиях контроллера задается с помощью среды разработки кодесис в 3.5

Поддерживает языки программирования стандарта МЭК61131-3

- ld релейно контакторные схемы
- fbd функциональные боковые диаграммы
- sfc последовательные функциональные диаграммы
- st структурированный текст
- il список инструкций

Применение:

- ЖКХ: ИТП, ЦТП
- Энергетика

- Автоматизация зданий
- Деревообрабатывающая промышленность
- Водоснабжение и водоотведение
- Машиностроение и металлообработка

Особенности и преимущества

1) Высокая производительность

- Процессор ARM® Cortex-A8 с частотой 800 МГц
- Большой объем памяти:
 - ROM 512 Мбайт (NAND)
 - RAM 256 Мбайт (DDR3)
 - RETAIN 64 Кбайт (MRAM)
- Операционная система Linux с RT-патчем
- Поддержка быстрых входов/выходов до 95 кГц на выделенном PRU

2) Расширенные коммуникационные возможности

- Ethernet дает ряд преимуществ:
 - высокая скорость опроса;
 - мультимастерность;
 - вариативная топология сети
- Поддержка промышленных протоколов Modbus RTU/ASCII/TCP, OPC UA (Server), MQTT (client), SNMP (Manager/Agent)
- Поддержка протоколов тепло- и электросчетчиков, возможность реализации нестандартных протоколов
- Поддержка GSM/GPRS-модемов
- Поддержка прикладных протоколов NTP, FTP, FTPS, HTTP, HTTPS, SSH, SMTP/IMAP/POP3, OpenVPN, WireGuard
- Возможность подключения к СУБД MySQL и MsSQL
- Поддержка Web-визуализации CODESYS
- Web-интерфейс для настройки и диагностики контроллера

- Простое подключение к OwenCloud

3) Увеличенная надежность

- Двойной ввод питания для резервирования по питанию
- Поддержка кольцевой топологии Ethernet при подключении модулей Mx210 (STP/RSTP)
- Встроенный Firewall

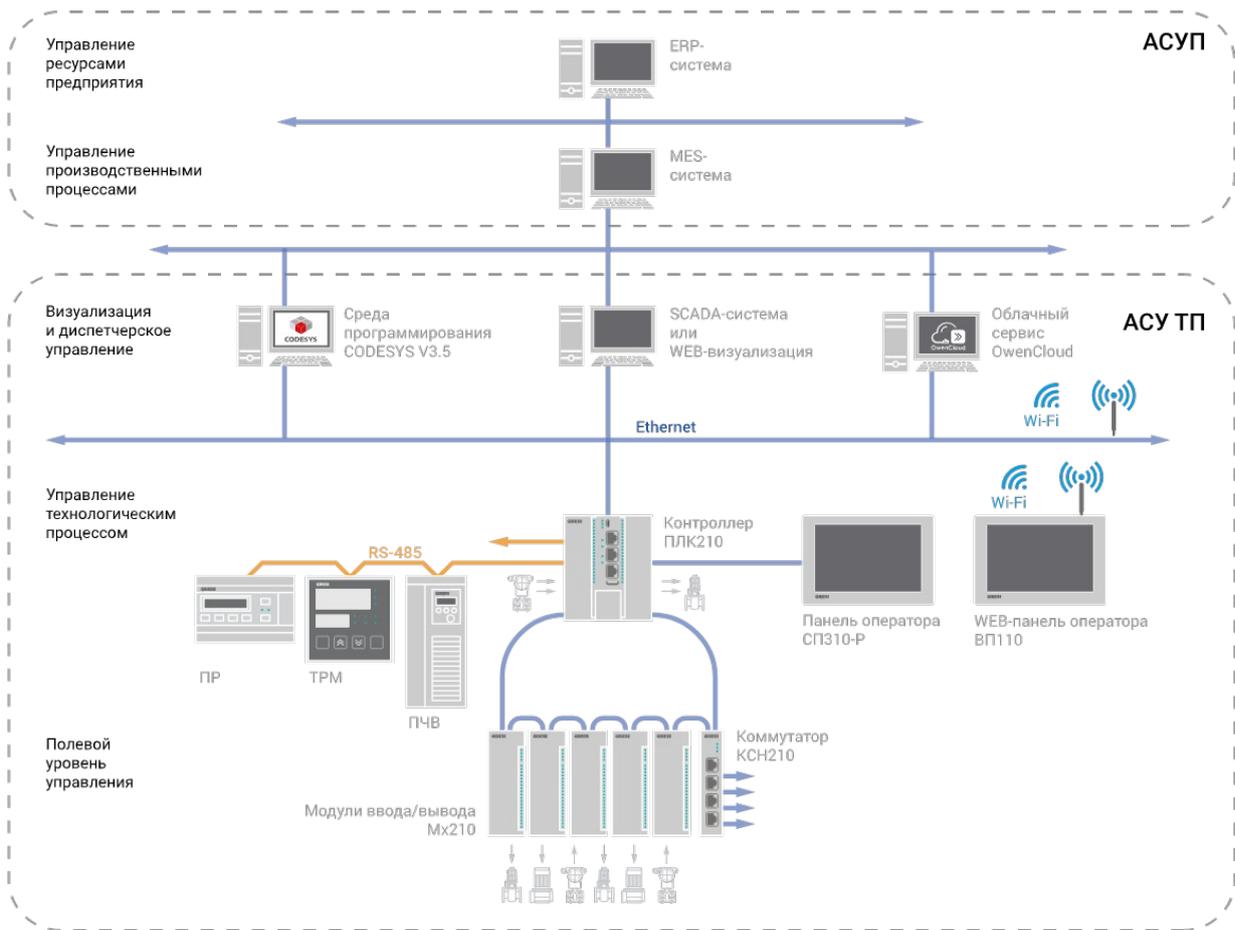
4) Эргономичный корпус

- Крепление на DIN-рейку или на стену
- Съёмные клеммники с невыпадающими винтами
- Удобная система укладки кабеля
- Легко заменяемая батарея CR2032, тумблер Старт/Стоп и разъем для MicroSD-карты под крышкой

5) Эксплуатация в тяжелых условиях

- Расширенный диапазон питающего напряжения: =10...48 В
- Расширенный диапазон температуры окружающей среды: -40...+55 °C

Схема применения



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	16 Вт
Защита от переплюсовки	Есть
Вычислительные ресурсы	
Центральный процессор	RISC-процессор Texas Instruments Sitara AM3890 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
Операционная система	Linux
Интерфейсы связи	
Ethernet 100 Base-T	
Количество портов	4 × Ethernet 10/100 Мбит/с (RJ45) <ul style="list-style-type: none"> • Порты 1–3 – коммутатор • Порт 4 – отдельный сетевой адаптер
Поддерживаемые промышленные протоколы*	<ul style="list-style-type: none"> • Modbus-TCP (Master / Slave) • OPC UA (Server) • MQTT (Client) • SNMP (Manager/Agent)
Поддерживаемые прикладные протоколы	<ul style="list-style-type: none"> • NTP • FTP, FTPS • HTTP, HTTPS

	<ul style="list-style-type: none"> SSH SMTP/IMAP/POP3 OpenVPN, WireGuard
RS-485	
Количество портов	2
Поддерживаемые протоколы*	Modbus RTU (Master / Slave) Modbus ASCII (Master / Slave) ОБЕИ (Master) Протоколы тепло- и электросчетчиков
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) ОБЕИ (Master) Протоколы тепло- и электросчетчиков
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 HTTP HTTPS SSH
Подключаемые накопители	
USB Host	

Количество разъемов	1 × USB type A
Поддерживаемые устройства	MSD / FTDI, USB 2.0 / 1.1
SD card	
Количество разъемов	1
Поддерживаемые устройства	microSD
Максимальная ёмкость	4 ГБ (microSD) 32 ГБ (microSDHC) 512 ГБ (microSDXC)
Часы реального времени	
Погрешность хода, не более:	
– при температуре +25 °С	3 секунды в сутки
– при температуре -40 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
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