

ОВЕН ПЛК200-04

Контролер програмувальний логічний

Коротка настанова

1 Загальні відомості

ПЛК200-04 призначено для створення системи автоматизованого керування технологічним обладнанням у промисловості та сільському господарстві.

У ПЛК200-04 реалізовано:

- 8 швидких дискретних входів;
- 8 дискретних виходів типу реле;
- 4 універсальних аналогових входи.

Логіка роботи контролера задається за допомогою середовища розробки Codesys V3.5. Підтримуються всі мови програмування стандарту MEK 61131-3.

Документація щодо програмування контролера і роботи з програмним забезпеченням, а також повна Настава щодо експлуатування наведені на сайті компанії oven.ua.

2 Технічні характеристики

Таблиця 1 – Загальні технічні характеристики

Параметр	Значення (властивості)
Живлення	
Напруга живлення	10...48 В (номінальна 24 В)
Споживана потужність, не більше	10 Вт
Захист від переполусування	Є
Обчислювальні ресурси	
Центральний процесор	RISC-процесор Texas Instruments Sitara AM3358, 800 МГц
Об'єм флеш-пам'яті (тип пам'яті)	512 Мбайт (NAND)
Об'єм оперативної пам'яті (тип пам'яті)	256 Мбайт (DDR3)
Об'єм Retain-пам'яті (тип пам'яті)	64 Кбайт (MRAM)
Час виконання порожнього циклу (стабілізований)	3 мс
Інтерфейси зв'язку	
Ethernet 100 Base-T	
Кількість портів	2 × Ethernet 10/100 Мбіт/с (RJ45)
Підтримувані промислові протоколи*	ModBus TCP (Master / Slave), OPC UA (Server), MQTT, SNMP (Manager/Agent)
Підтримувані прикладні протоколи	NTP, FTP, SSH, HTTP, HTTPS
RS-485	
Кількість портів	1
Підтримувані протоколи*	Modbus RTU (Master / Slave), Modbus ASCII (Master / Slave), OVEN (Master), Протоколи тепло/електролічильників
Швидкість передачі	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 біт/с
Підтягувальні резистори	Є
USB Device	
Кількість портів	1 × micro USB (RNDIS)
Підтримувані протоколи	CODESYS Gateway, FTP, SSH, HTTP, HTTPS
Накопичувачі, що їх підключають	
SD card	
Кількість рознімачів	1
Тип	microSD
Максимальна ємність	4 ГБ (microSD), 32 ГБ (microSDHC), 512 ГБ (microSDXC)
Підтримувані файлові системи	FAT16, FAT32, ext4, NTFS (read only)
Годинник реального часу	
Похибка ходу, не більше:	
– при температурі +25 °С	3 секунди за добу
– при температурі -40 °С і +55 °С	18 секунд за добу
Тип джерела живлення	Батарея CR2032
Термін роботи на одній батареї	5 років
Загальні відомості	
Габаритні розміри	(82 × 124 × 83) ±1 мм
Маса, не більше	0,6 кг
Ступінь захисту корпусу за ДСТУ EN 60529	IP20
Індикація на передній панелі	Світлодіодна
Вбудоване обладнання	Джерело звукового сигналу, двопозиційний тумблер СТАРТ / СТОП, Сервісна кнопка

Продовження таблиці 1

Параметр	Значення (властивості)
Середнє напрацювання на відмову**	60 000 год
Середній термін служби	8 років
ПРИМІТКА	* Підтримується реалізація нестандартних протоколів за допомогою системних бібліотек. ** Крім електромеханічних перемикачів і елемента живлення годинника реального часу.

Таблиця 2 – Аналогові входи (AI)

Параметр	Значення	
Кількість входів	4	
Розрядність АЦП	16 біт	
Час опитування одного входу*	Уніфіковані сигнали	не більше 0,6 с
	ТО	не більше 0,9 с
	ТП	не більше 0,6 с
	опору	не більше 0,6 с
Межа основної зведеної похибки при вимірюванні	Уніфіковані сигнали	±0,25 %
	ТО	±0,25 %
	ТП	±0,5 %
	опору	±0,25 %
Максимальна додаткова похибка, викликана впливом електромагнітних завад, не більше	±0,3 %	
Додаткова похибка, викликана зміною температури навколишнього середовища, на кожні 10 градусів, не більше	0,2 межі допустимої основної зведеної похибки вимірювання	
ПРИМІТКА	* Осільки опитування входів виконується послідовно, загальний час опитування дорівнює сумі часів опитування всіх активних входів.	

Таблиця 3 – Дискретні входи (FDI)

Параметр	Значення (властивості)
Кількість входів	8
Режими роботи	визначення логічного рівня, лічильник високочастотних імпульсів, вимірювання частоти, обробка сигналів енкодера
Тип входів за ДСТУ EN 61131-2	1
Максимальний струм «логічної одиниці»	5,5 мА
Максимальний струм «логічного нуля»	1,2 мА
Напруга «логічної одиниці»	9...30 В
Напруга «логічного нуля»	0...5,5 В
Гістерезис включення «логічної одиниці», не менше	0,5 В
Вхідні пристрої, що їх підключають	контактні датчики, трипровідні датчики, що мають на виході транзистор p-n-p- або p-n-p-типу з відкритим колектором, AB і ABZ енкодера
Мінімальна тривалість імпульсу, що сприймається входом	5 мкс
Максимальна частота вхідного сигналу	95 кГц 45 кГц*
ПРИМІТКА	* При обробці сигналів енкодера.

Таблиця 4 – Дискретні виходи (DO)

Параметр	Значення
Кількість виходів	8
Тип виходів	Електромагнітне реле
Тип контакту	Нормально розімкнений контакт
Режими роботи	Переключення логічного стану
Максимальний струм комутації	• 5 А (при змінній напрузі не більше 250 В (СКЗ), 50 Гц, резистивне навантаження); • 3 А (при постійній напрузі не більше 30 В, резистивне навантаження)
Максимальна напруга на контакти реле	• 264 В (СКЗ) змінної напруги; • 30 В постійної напруги
Мінімальний струм комутації	10 мА
Категорія застосування за ДСТУ EN 60947-5-1	AC-15, C300*
Механічний ресурс реле, не менше	5 000 000 переключень
Електричний ресурс реле, не менше	35 000 переключень при 3 А, 30 В постійної напруги 50 000 переключень при 5 А 250 В (СКЗ) змінної напруги 50 000 переключень при категорії застосування AC-15, C300*

Продовження таблиці 4

Параметр	Значення
Час переключення контактів реле зі стану «лог. 0» у «лог. 1», не більше	10 мс
ПРИМІТКА	* Керування електромагнітами змінною напругою до 300 В (СКЗ) і повною потужністю до 180 ВА

Таблиця 5 – Заводські мережеві налаштування

Параметр	Значення		USB Device (RNDIS)
	Порт 1	Порт 2	
IP-адреса	192.168.0.10	DHCP клієнт	172.16.0.1
Маска підмережі	255.255.0.0		255.255.0.0
IP-адреса шлюзу	—		—

Таблиця 6 – Умови експлуатування

Кліматичні та експлуатаційні параметри	Значення
Умови зовнішнього середовища	закриті вибухобезпечні приміщення без агресивних парів і газів
Температура навколишнього повітря	від -40 до +55 °С
Відносна вологість повітря	від 10 до 95 % (при 35 °С без конденсації вологи)
Атмосферний тиск	від 84 до 106,7 кПа
Допустимий ступінь забруднення	2 за ДСТУ EN 61131-2
Клас захисту від ураження електричним струмом	II за ДСТУ EN 61131-2
Стійкість до електромагнітних завад	відповідає ДСТУ EN 61131-2
Стійкість до механічних впливів під час експлуатування	
Стійкості до кліматичних впливів під час експлуатування	

3 Монтаж та встановлення

ПОПЕРЕДЖЕННЯ
Фізичний доступ до пристрою повинен бути дозволений тільки кваліфікованому обслуговуючому персоналу.

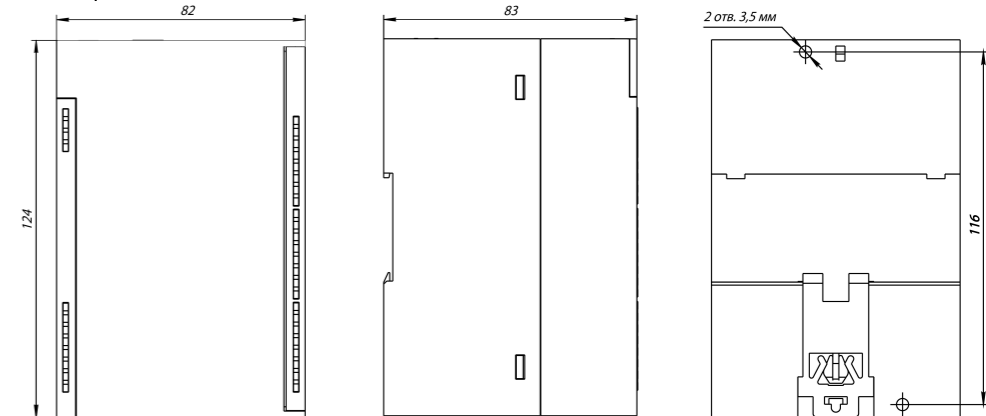


Рисунок 1 – Габаритні та монтажні розміри

Пристрій встановлюється у шафі електрообладнання. Конструкція шафи повинна забезпечувати захист пристрою від потрапляння вологи, бруду і сторонніх предметів.

Для встановлення пристрою слід виконати дії:

1. Переконатися у наявності вільного простору для підключення пристрою і прокладання проводів.
2. Закріпити пристрій на DIN-рейці або на вертикальній поверхні за допомогою гвинтів.



УВАГА
Під час монтажу необхідний вільний простір мінімум у 50 мм над пристроєм та під ним.

4 Схеми підключення

4.1 Підключення живлення



УВАГА
Можна застосовувати джерело живлення зі струмом навантаження не більше 8 А.



УВАГА
Довжина кабелю живлення не повинна перевищувати 30 м.

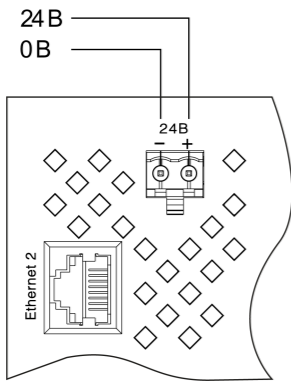


Рисунок 2 – Підключення живлення

4.2 Призначення контактів клемника



УВАГА
Відкриті контакти клем пристрою під час експлуатації можуть перебувати під напругою величиною до 250 В.
Будь-які підключення до пристрою і роботи з його технічного обслуговування слід проводити тільки при відключеному живленні контролера і підключених до нього виконавчих механізмів.

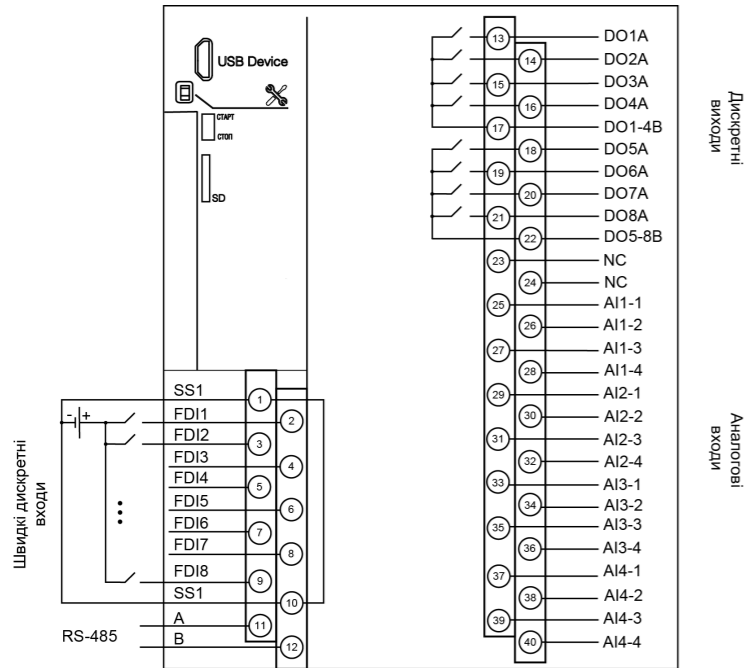


Рисунок 3 – Призначення контактів клемника

Таблиця 7 – Призначення контактів клемника

Найменування	Призначення
FDI1–FDI8	Швидкі дискретні входи
SS1	Загальні точки входів
DO1A, DO1B–DO8A, DO8B	Дискретні виходи типу реле
A, B	Клеми для підключення по інтерфейсу RS-485
AI1-1, AI1-2, AI1-3, AI1-4 – AI4-1, AI4-2, AI4-3, AI4-4	Аналогові входи
NC (Not connected)	Немає підключення



ПОПЕРЕДЖЕННЯ
Не допускається підключення проводів до контактів NC (Not connected)

4.3 Підключення до аналогових входів

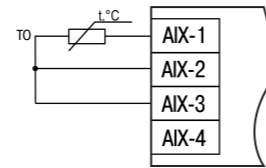


Рисунок 4 – Схема підключення ТО за трипроводовою схемою

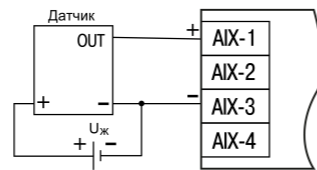


Рисунок 6 – Схема підключення датчиків з уніфікованим вихідним сигналом 0...50 мВ і 1...1 В за трипроводовою схемою

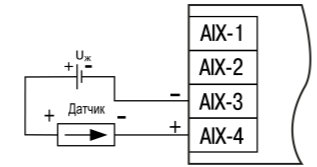


Рисунок 8 – Схема підключення датчиків з уніфікованим вихідним сигналом струму 4...20 мА за двопроводовою схемою

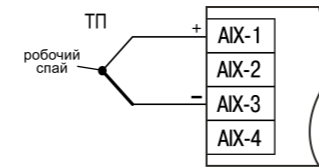


Рисунок 5 – Схема підключення ТП

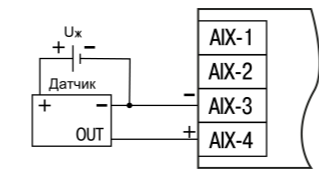


Рисунок 7 – Схема підключення датчиків з уніфікованим вихідним сигналом 0...20 мА і 0...5 мА за трипроводовою схемою

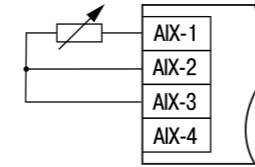


Рисунок 9 – Схема підключення датчиків типу 0...2 кОм і 0...5 кОм

4.4 Підключення до дискретних входів

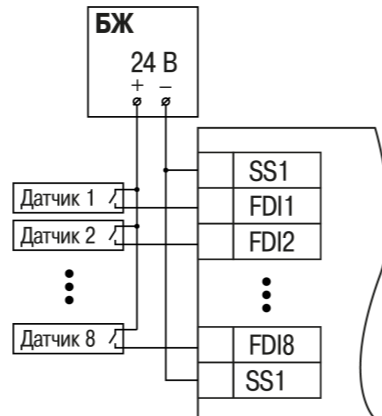


Рисунок 10 – Схема підключення контактних датчиків до дискретних входів FDI1–FDI8

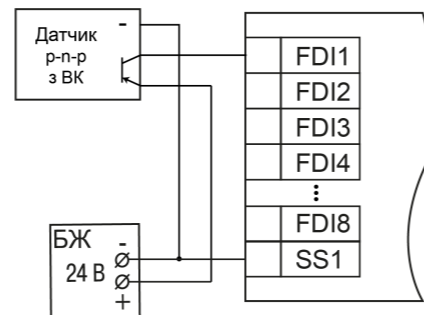


Рисунок 11 – Підключення транзисторів типу p-n-p

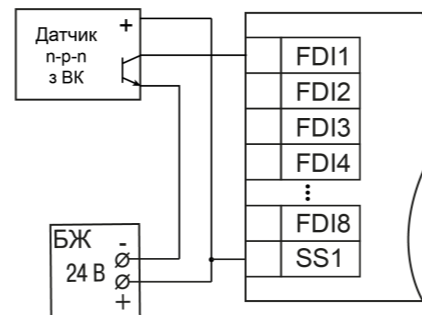


Рисунок 12 – Підключення транзисторів типу n-p-n



ПОПЕРЕДЖЕННЯ
Для підключення транзисторів типу p-n-p до дискретних входів FDI1–FDI8 необхідно використовувати окреме джерело живлення для входів. Клема SS1 об'єднана із входом живлення (див. HE)

Таблиця 8 – Підключення енкодерів

№ енкодера	1			2			3			4		
Енкодер АВ	A	B	–	A	B	–	A	B	–	A	B	–
FDI1-8	1	2	–	3	4	–	5	6	–	7	8	–
Енкодер АВZ	A	B	Z	A	B	Z						
FDI1-8	1	2	3	5	6	7						



ПРИМІТКА
При підключенні енкодерів типу p-n-p на клему SS1 підмикається 0 В.
При підключенні енкодерів типу n-p-n на клему SS1 підмикається 24 В від окремого джерела живлення. Клема SS1 об'єднана із входом живлення.

4.5 Підключення навантаження

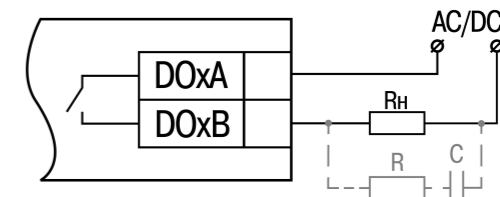


Рисунок 13 – Схема підключення навантаження до дискретних виходів типу реле

5 Індикація та керування

Світлодіодна індикація на передній панелі контролера відображає:

- стан входів і виходів;
- наявність живлення;
- роботу програми користувача;
- передачу даних по інтерфейсу RS-485;
- стан батареї годинника реального часу.

Таблиця 9 – Опис індикації

Індикатор	Стан індикатора	Опис
Живлення (зелений)	Світиться	Живлення подано
	Не світиться	Живлення відключено
Робота (зелений)	Блимає	Йде завантаження програми користувача
	Світиться	Програма користувача завантажилася і запустилася
Батарея (зелений/червоний)*	Не світиться	Програма користувача не працює, зупинена або не завантажена
	Світиться зеленим	Батарея годинника реального часу заряджена
	Блимає червоним	Рекомендується замінити батарею годинника реального часу
RS-485 (зелений)	Світиться червоним	Батарея годинника реального часу повністю розряджена
	Не світиться	Обмін даними відсутній
Індикатори стану дискретних входів FDI1–FDI8 (зелений)	Блимає	Обмін даними
	Світиться	Вхід відключено
Індикатори стану дискретних виходів DO1–DO8 (зелений)	Не світиться	Вхід відключено
	Світиться зеленим	Вихід включено
Індикатори стану аналогових входів AI1–AI4 (зелений/оранжевий/червоний)	Світиться зеленим	Вимірювання успішне
	Не світиться	Вхід відключено
	Оранжевий	Вимірювання на вході
	Червоний	Некритична помилка (див. таблицю 10)



ПРИМІТКА
* Вимірювання напруги батареї відбувається один раз на добу після подання живлення.

Таблиця 10 – Індикація помилок

Помилка	Індикація
Значення наперед неправильне	Оранжевий
Дані не готові*	Оранжевий
Завелика/замала температура вільних кінців ТП	Оранжевий
Вимірює значення завелике/замале	Оранжевий
Коротке замикання датчика	Червоний
Обрив датчика**	Червоний
Відсутність зв'язку з АЦП	Червоний
Некоректний калібрувальний коефіцієнт	Оранжевий



ПРИМІТКА
* Необхідно дочекатися результатів першого вимірювання після включення пристрою.
** Крім уніфікованих сигналів постійного струму.

Під центральною кришкою на лицьовій панелі контролера розташовані елементи керування.

Таблиця 11 – Призначення елементів керування

Елемент керування	Опис
Тумблер СТАРТ/СТОП	Двопозиційний перемикач для запуску і зупини проекту користувача. Принцип роботи тумблера див. у HE
Сервісна кнопка	Виконує такі функції: • дискретний вхід (див. Опис таргет-файлів); • оновлення вбудованого ПЗ (див. HE)

61153, м. Харків, вул. Гвардійців Широнинців, 3А
тел.: (057) 720-91-19
тех. підтримка 24/7: 0-800-21-01-96, support@owen.ua
відділ продажу: sales@owen.ua
www.owen.ua
реєстр.: 2-UK-105450-1.2