



ОВЕН ПР100

Пристрій керуючий багатофункціональний



Настанова щодо експлуатування

АРАВ.421445.137 HE

11.2020
версія 1.3

Зміст

Вступ	4
Попереджувальні повідомлення	5
Терміни та аббревіатури	6
1 Призначення та функції	7
2 Технічні характеристики та умови експлуатування	8
2.1 Технічні характеристики	8
2.2 Характеристики входів	9
2.3 Характеристики виходів	10
2.4 Умови експлуатування	11
3 Заходи безпеки	12
4 Монтаж	13
4.1 Установлення	13
4.2 «Швидка» заміна	14
5 Підключення	15
5.1 Рекомендації щодо підключення	15
5.2 Завади і методи їх придушення	15
5.3 Гальванічна розв'язка	16
5.4 Порядок підключення	16
5.5 Підключення датчиків	17
5.5.1 Загальні відомості	17
5.5.2 Підключення дискретних датчиків до входів типу «ДФ» і «Д»	17
5.5.3 Підключення аналогових датчиків	18
5.6 Підключення навантаження до ВЕ	19
5.6.1 Підключення навантаження до ВЕ типу «Р»	19
5.7 Підключення до мережі RS-485	20
5.8 Підключення до ПК	20
6 Налаштування та програмування	21
6.1 Загальні відомості	21
6.2 Налаштування універсальних входів	21
6.2.1 Робота входу в аналоговому режимі	22
6.2.2 Робота входу у дискретному режимі	23
6.2.3 Вхідний цифровий фільтр	23
6.3 Мережевий інтерфейс	24
6.3.1 Загальні відомості	24
6.3.2 Режим Master	24
6.3.3 Режим Slave	24
6.3.4 Карта реєстрів Modbus	24
7 Експлуатування	28
7.1 Керування та індикація	28
7.2 Функції перемикача Робота/Стоп	29
7.3 Режими роботи	29
7.3.1 Робочий режим	30
7.3.2 Аварійний режим	30
7.3.3 Режим модуля вводу/виводу	31
7.4 Годинник реального часу	31
7.5 Оновлення вбудованого ПЗ	31
8 Технічне обслуговування	32
8.1 Загальні вказівки	32
8.2 Заміна елемента живлення	32
9 Маркування	33
10 Пакування	33
11 Комплектність	33

12 Транспортування та зберігання.....	33
ДОДАТОК А. Призначення контактів клемника.....	34
ДОДАТОК Б. Юстування.....	38

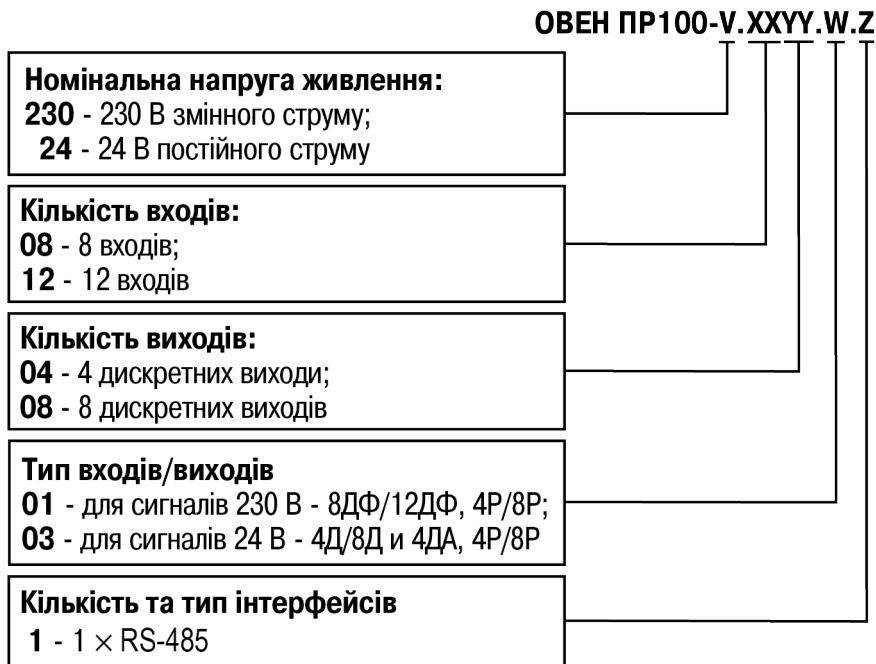
Вступ

Цю Настанову щодо експлуатування призначено для ознайомлення обслуговуючого персоналу з побудовою, принципом дії, конструкцією, технічним експлуатуванням та обслуговуванням пристрою керуючого багатофункціонального ОВЕН ПР100, у подальшому за текстом іменованого «**пристрій**» або «**ПР100**».

ТОВ «ВО ОВЕН» заявляє, що пристрій відповідає технічному регламенту з електромагнітної сумісності обладнання та технічному регламенту низьковольтного електричного обладнання. Повний текст декларації про відповідність доступний на сторінці пристрою на сайті owen.ua.

Підключення, налаштування та техобслуговування пристрою повинні проводити тільки кваліфіковані спеціалісти після ознайомлення з цією Настановою щодо експлуатування.

Пристрій виготовляється у різних модифікаціях, зазначених у кодї повного умовного позначення:



Приклад найменування при замовленні: **ОВЕН ПР100-230.0804.01.1**.

Наведене умовне позначення вказує, що виготовленню і постачанню підлягає ПР100, що працює при номінальній напрузі живлення 230 В змінного струму і оснащений:

- вісьмома дискретними входами для сигналів 230 В змінного струму;
- чотирма дискретними виходами типу електромагнітне реле;
- без інтерфейсів.

Попереджувальні повідомлення

У цій настанові застосовуються такі попередження:



НЕБЕЗПЕКА

Ключове слово НЕБЕЗПЕКА повідомляє про **безпосередню загрозу небезпечної ситуації**, що призведе до смерті або серйозної травми, якщо їй не запобігти.



УВАГА

Ключове слово УВАГА повідомляє про **потенційно небезпечну ситуацію**, яка може призвести до невеликих травм.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Ключове слово ПОПЕРЕДЖЕННЯ повідомляє про **потенційно небезпечну ситуацію**, яка може призвести до пошкодження майна.



ПРИМІТКА

Ключове слово ПРИМІТКА звертає увагу на корисні поради та рекомендації, а також інформацію для ефективної та безаварійної роботи обладнання.

Обмеження відповідальності

Ні за яких обставин ТОВ «ВО ОВЕН» та його контрагенти не будуть нести юридичної відповідальності і не будуть визнавати за собою яких-небудь зобов'язань у зв'язку з будь-яким збитком, що виник у результаті встановлення або використання пристрою з порушенням діючої нормативно-технічної документації.

Терміни та абревіатури

Вихідний елемент (ВЕ) – елемент схеми пристрою, що слугує для підключення виконавчих механізмів або комутації зовнішнього керувального сигналу.

ОЗП – оперативний запам'ятовувальний пристрій, оперативна пам'ять.

ПЗУ – постійний запам'ятовувальний пристрій, енергонезалежна пам'ять.

ПК – персональний комп'ютер.

ПЗ – програмне забезпечення.

Програма користувача – програма, що створена в середовищі OwenLogic.

Modbus – відкритий протокол обміну по мережі RS-485, розроблений компанією Modicon, зараз підтримується незалежною організацією Modbus-IDA (www.modbus.org).

OwenLogic – спеціалізоване середовище програмування пристрою на основі візуальної мови графічних діаграм FBD (Function Block Diagram).

Retain-пам'ять – енергонезалежна пам'ять для зберігання значень Retain-змінних програми користувача.

Retain-змінні – змінні для програми користувача, значення яких зберігаються при відключенні живлення контролера..

RTC (Real Time Clock) – годинник реального часу.

1 Призначення та функції

ПР100 призначений для побудови автоматизованих систем керування технологічним обладнанням у промисловості, житлово-комунальному та сільському господарстві.

Пристрій програмується у OwenLogic мовою FBD. Програма користувача записується в енергонезалежну Flash-пам'ять пристрою.

Функції пристрою:

- робота за програмою користувача, записаною у пам'ять;
- робота у мережі RS-485 за протоколом Modbus RTU/Modbus ASCII у режимі Master або Slave (для модифікацій з інтерфейсом RS-485);
- обробка вхідних сигналів від датчиків;
- керування підключеними пристроями за допомогою дискретних сигналів.

2 Технічні характеристики та умови експлуатування

2.1 Технічні характеристики

Таблиця 2.1 – Модифікації пристрою

Модифікація	Тип живлення	Входи		Виходи	Наявність інтерфейса RS-485
		Дискретні	Аналогові	Дискретні	
ПР100-230.0804.01.1	~230 В	8 ДФ	—	4 Р	Так
ПР100-230.1208.01.1	~230 В	12 ДФ	—	8 Р	Так
ПР100-24.0804.03.1	=24 В	4 Д	4 ДА	4 Р	Так
ПР100-24.1208.03.1	=24 В	8 Д	4 ДА	8 Р	Так

**ПРИМІТКА**Розшифровку літерних індексів входів і виходів наведено у [таблиці 2.2](#).

Таблиця 2.2 – Коди входів/виходів

Тип	Таблиця характеристик
Дискретний вхід для сигналів =24 В (вхід типу «Д»)	таблиця 2.6
Дискретний вхід для сигналів ~230 В (вхід типу «ДФ»)	таблиця 2.7
Універсальний аналоговий вхід (вхід типу «ДА»)	таблиця 2.8
Дискретний вихід типу «електромагнітне реле» (вихід типу «Р»)	таблиця 2.9

Таблиця 2.3 – Характеристики живлення пристрою 24 В

Параметр	Значення
Діапазон напруги живлення	=9...30 В (номінальне =24 В)
Гальванічна розв'язка	Є
Електрична міцність ізоляції між входом живлення та іншими колами	1500 В
Споживана потужність, не більше	4 Вт
Захист від подачі напруги живлення неправильної полярності	Є

Таблиця 2.4 – Характеристики живлення пристрою 230 В

Параметр	Значення
Діапазон напруги живлення	~90 до 264 В (номінальне ~230 В, при 50 Гц)
Гальванічна розв'язка	Є
Електрична міцність ізоляції між входом живлення та іншими колами	2300 В
Споживана потужність, не більше	8 ВА

Таблиця 2.5 – Основні технічні характеристики

Найменування	Значення
Інтерфейси зв'язку	
Тип інтерфейса	RS-485
Кількість, не більше (залежить від модифікації)	1
Протокол зв'язку	Modbus-RTU, Modbus-ASCII
Режим роботи	Master/Slave
Швидкість передачі даних	9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200 біт/с

Продовження таблиці 2.5

Найменування	Значення
Електрична міцність ізоляції між RS-485 та іншими колами	1500 В
Індикація та керування	
Елементи індикації та керування	див. розділ 7.1
Обчислювальні ресурси та додаткове обладнання	
Мінімальний час циклу (залежить від складності програми)	1 мс
Об'єм пам'яті для мережевих змінних (режим Slave)	128 байт
Модулі розширення	Немає
Вбудований годинник реального часу	Є
Точність ходу годинника реального часу	± 3 с/добу
Програмування	
Середовище програмування	OwenLogic
Об'єм Retain-пам'яті	1 кбайт
Об'єм ПЗУ	128 кбайт
Об'єм ОЗП	16 кбайт
Інтерфейс програмування	USB
Загальні	
Тип корпусу	Для кріплення на DIN-рейку (35 мм)
Габаритні розміри пристрою	88 × 90 × 58 мм
Ступінь захисту корпусу за ДСТУ EN 60529	IP20
Маса пристрою, не більше (для всіх варіантів виконань)	0,5 кг
Середній термін служби	8 років

2.2 Характеристики входів

Таблиця 2.6 – Характеристики дискретних входів «Д»

Найменування	Значення
Номинальна напруга живлення цифрових входів (постійного струму)	24 В
Напруга «логічної одиниці»	8,5...30 В
Струм «логічної одиниці»	2...5 мА
Напруга «логічного нуля»	мінус 3...плюс 5 В
Струм «логічного нуля»	0...15 мА
Мінімальна тривалість імпульсу, що сприймається дискретним входом	2 мс
Максимальний час реакції на подію за дискретним входом	30 мс
Електрична міцність ізоляції щодо інших кіл пристрою	2830 В


Таблиця 2.7 – Характеристики дискретних входів «ДФ»

Найменування	Значення
Номинальна напруга живлення цифрових входів (змінного струму)	230 В
Напруга «логічної одиниці»	164...264 В
Струм «логічної одиниці»	0,75...1,5 мА
Напруга «логічного нуля»	0...40 В
Струм «логічного нуля»	0...0,5 мА
Мінімальна тривалість імпульсу, що сприймається дискретним входом	25 мс

Продовження таблиці 2.7

Найменування	Значення
Максимальний час реакції на подію за дискретним входом	50 мс
Електрична міцність ізоляції щодо інших кіл пристрою	2830 В

Таблиця 2.8 – Характеристики універсальних входів «ДА»

Найменування	Значення
Роздільна здатність АЦП	12 біт
Режим аналогового входу	
Тип вимірюваних уніполярних сигналів:	
сигнал постійної напруги	0...10 В
сигнал постійного струму	4...20 мА
Межа основної зведеної похибки	± 0,5 %
Додаткова зведена до діапазону вимірювань похибка вимірювання при впливі кондуктивних радіочастотних завад і радіочастотного електромагнітного поля	0,5 % від основної
Додаткова зведена похибка, що викликана зміною температури навколишнього середовища у межах робочого діапазону, на кожні 10 градусів	0,5 %
Гранична позитивна вхідна напруга, для режиму дискретного входу і датчика 0...10 В	30 В
Вхідний опір для режиму 0...10 В, не менше	61 кОм
Гальванічна розв'язка	Відсутня
Режим дискретного входу	
Поріг переключення входу зі стану «логічна одиниця» у стан «логічний нуль»	2,5...10 В (встановлюється в OwenLogic)
Поріг переключення входу зі стану «логічний нуль» у стан «логічна одиниця»	3...10,5 В (встановлюється в OwenLogic)
Вхідний струм у режимі дискретного входу, при вхідній напрузі 15...30 В	2...15 мА
Номінальна напруга живлення цифрових входів (постійного струму)	24 В
Гальванічна розв'язка	Відсутня
Мінімальна тривалість імпульсу, що сприймається дискретним входом (постійний струм)	5 мс
Максимальна частота сигналу, що сприймається дискретним входом постійного струму	100 Гц
 ПОПЕРЕДЖЕННЯ Перед підключенням датчика до входу слід налаштувати тип сигналу, що подається на вхід, в OwenLogic.	

2.3 Характеристики виходів

Таблиця 2.9 – Характеристики дискретних виходів типу «Р»

Найменування	Значення
Тип вихідного пристрою	Електромагнітне реле (нормально розімкнені контакти)
Електрична міцність ізоляції між виходом та іншими колами	2830 В
Комутована напруга у навантаженні для кола постійного струму, не більше	30 В (резистивне навантаження)
для кола змінного струму, не більше	250 В (резистивне навантаження)

Продовження таблиці 2.9

Найменування	Значення
Допустимий струм навантаження, не більше	5 А при напрузі не більше 250 В змінного струму і $\cos(\varphi) > 0,95$; 3 А при напрузі не більше 30 В постійного струму
Допустимий струм навантаження, не менше	10 мА (при 5 В постійного струму)
Електричний ресурс реле, не менше	200000 циклів: 5 А при 250 В змінного струму; 50000 циклів: 7 А, при 250 В змінного струму; 100000 циклів: 3 А, 30 В постійного струму, резистивне навантаження

2.4 Умови експлуатування

Пристрій призначено для експлуатування за таких умов:

- закриті вибухобезпечні приміщення без агресивних парів і газів;
- температура навколишнього повітря від мінус 40 до плюс 55 °С;
- верхня межа відносної вологості повітря: не більше 80 % при +35 °С і більш низьких температурах без конденсації вологи;
- допустимий ступінь забруднення 1 (несуттєві забруднення або наявність тільки сухих непровідних забруднень);
- атмосферний тиск від 84 до 106,7 кПа.

3 Заходи безпеки

За способом захисту обслуговуючого персоналу від ураження електричним струмом пристрій належить до класу II за ДСТУ EN 61140.

Під час експлуатування та технічного обслуговування необхідно дотримуватися вимог таких нормативних документів: Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів і Правила улаштування електроустановок.

Під час експлуатування пристрою відкриті контакти клемника знаходяться під небезпечною для життя напругою. Пристрій слід встановлювати у спеціалізованих шафах, доступних тільки кваліфікованим фахівцям.

Будь-які підключення до пристрою та роботи з його технічного обслуговування слід проводити тільки при вимкненому живленні пристрою і підключених до нього приладів.

Не допускається потрапляння вологи на контакти вихідного рознімача і внутрішні електроелементи пристрою. Пристрій заборонено використовувати в агресивних середовищах із вмістом в атмосфері кислот, лугів, масел і т. п.

4 Монтаж

4.1 Установлення



НЕБЕЗПЕКА

Монтаж повинен проводити тільки навчений спеціаліст з допуском на проведення електромонтажних робіт. При проведенні монтажу слід використовувати індивідуальні захисні засоби і спеціальний електромонтажний інструмент з ізолювальними властивостями до 1000 В.

Під час монтажу пристрою слід враховувати заходи безпеки з [розділу 3](#).

Пристрій слід монтувати у шафі, конструкція якої повинна забезпечувати захист від потрапляння в неї вологи, бруду і сторонніх предметів.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Монтувати і підключати слід тільки попередньо сконфігурований пристрій.

Для монтажу пристрою слід:

1. Підготувати на DIN-рейці місце для установлення відповідно до розмірів пристрою (див. [рисунок 4.1](#)).

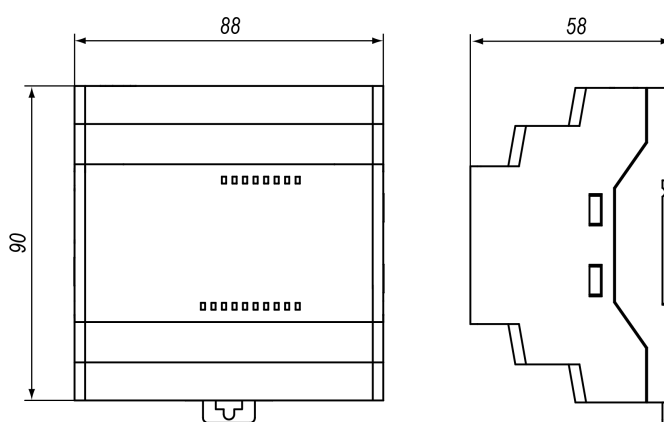


Рисунок 4.1 – Габаритні розміри

2. Вставивши викрутку у вушко, відтягнути защіпку (див. [рисунок 4.2](#), 1). Пристрій установити на DIN-рейку.
3. Пристрій притиснути до DIN-рейки (див. [рисунок 4.2](#), 2, стрілки 1 і 2). Викруткою повернути защіпку у початкове положення.
4. Змонтувати зовнішні пристрої за допомогою відповідних клемників з комплекту постачання.

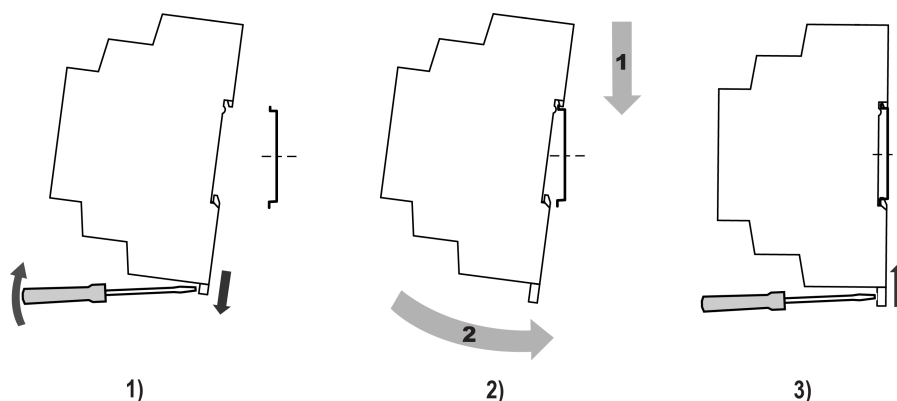


Рисунок 4.2 – Установлення пристрою

Для демонтажу пристрою слід:

1. Від'єднати знімні частини клем від пристрою (див. [розділ 4.2](#)).
2. У вушко защіпки вставити вістря викрутки.
3. Защіпку відтиснути, після чого пристрій відвести від DIN-рейки.

4.2 «Швидка» заміна

Конструкція клем дозволяє оперативно замінити пристрій.

Для «швидкої» заміни пристрою слід:

1. Знеструмити усі лінії зв'язку, що підведені до пристрою, у тому числі лінії живлення.
2. Відокремити від пристрою знімні частини клем з приєднаними зовнішніми лініями зв'язку за допомогою викрутки (див. [рисунок 4.3](#))
3. Зняти пристрій з DIN-рейки, на його місце встановити інший пристрій (аналогічної модифікації) з попередньо видаленими рознімними частинами клем.
4. До встановленого пристрою під'єднати відокремлені раніше частини клем з приєднаними зовнішніми лініями зв'язку.

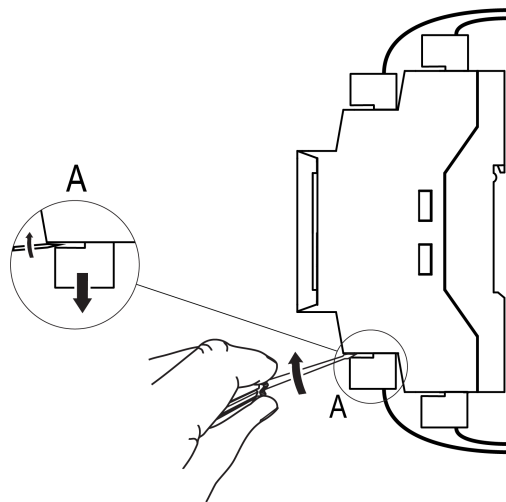


Рисунок 4.3 – «Швидка» заміна пристрою

5 Підключення

5.1 Рекомендації щодо підключення

Пристрій слід підключати до мережі змінного струму від мережевого фідера, не пов'язаного безпосередньо із живленням потужного силового обладнання. У зовнішньому колі рекомендується встановити вимикач, що забезпечує відключення пристрою від мережі.



УВАГА

Живлення будь-яких пристроїв від мережевих контактів пристрою заборонено.

Для забезпечення надійності електричних з'єднань рекомендується використовувати мідні багатожильні кабелі, кінці яких перед підключенням слід ретельно зачистити і залудити або використовувати кабельні наконечники. Жили кабелів слід зачищати так, щоб їх оголені кінці після підключення до пристрою не виступали за межі клемника. Перетин жил кабелів має бути не більше 2,5 мм².

Для запису програми користувача пристрій підключається через інтерфейсний порт microUSB до USB-порту ПК.



УВАГА

Перед підключенням рознімача USB пристрій повинен бути знеструмлений!

Аналогові входи й інтерфейс USB не мають гальванічної розв'язки між собою. Для безпечної роботи з цими портами обладнання, що підключається до них, повинно мати однаковий потенціал кіл заземлення або мати гальванічну ізоляцію. Щоб уникнути виходу з ладу пристрою, перед включенням обладнання слід переконатися, що прилади, які підключають до цих портів, мають однаковий потенціал кіл заземлення. Якщо немає можливості забезпечити однаковий потенціал кіл заземлення, то не слід підключати пристрої до аналогових входів та USB одночасно. Наприклад, під час програмування пристрою по USB слід відключати від аналогових входів кабелі або використовувати пристрої з гальванічною розв'язкою (пристрій гальванічної розв'язки інтерфейса USB, ноутбук із живленням від батареї тощо).



УВАГА

Забороняється жити датчики і пристрій від одного джерела живлення!

5.2 Завади і методи їх придушення

На роботу пристрою можуть впливати зовнішні завади:

- такі, що виникають під дією електромагнітних полів (електромагнітні завади) та наводяться на пристрій і на лінії зв'язку із зовнішнім обладнанням;
- в живильній мережі.

Для зменшення впливу електромагнітних завад рекомендується:

- надійно екранувати сигнальні лінії, екрани слід електрично ізолювати від зовнішнього обладнання протягом всієї траси і під'єднати до заземленого контакту щита керування;
- встановити пристрій у металевій шафі, всередині якої не повинно бути ніякого силового обладнання, корпус шафи повинен бути заземлений.

Для зменшення завад, що виникають у мережі живлення, рекомендується:

- монтуючи систему, в якій працює пристрій, слід враховувати правила організації ефективного заземлення і прокладання заземлених екранів:
 - усі лінії заземлення та екрани прокладати за схемою «зірка» із забезпеченням хорошого контакту із заземлюваним елементом;
 - заземлювальні кола повинні бути виконані кабелями найбільшого перетину.

Для зменшення рівня завад можна застосовувати програмні фільтри, які налаштовує користувач на власний розсуд. Цифрові фільтри доступні для:

- всіх типів аналогових датчиків;
- дискретних входів з номінальною напругою 24 В.



ПРИМІТКА

Збільшення значення постійної часу фільтра аналогового входу уповільнює реакцію пристрою на швидкі зміни вхідної величини.

5.3 Гальванічна розв'язка

Таблиця 5.1 – Схеми гальванічної розв'язки

Пристрій	Схема гальванічної розв'язки
ПР100-230.0804.1	
ПР100-230.1208.1	
ПР100-24.0804.1	
ПР100-24.1208.1	

5.4 Порядок підключення

**УВАГА**

Після транспортування пристрій може бути пошкоджено. Перед початком роботи слід переконаватися в цілісності (безпеці) доставленого пристрою.

У разі зміни температури навколишнього повітря з низької на високу у пристрої можливе утворення конденсату. Щоб уникнути виходу пристрою з ладу, рекомендується витримати пристрій у відключеному стані не менше 1 години.

**ПОПЕРЕДЖЕННЯ**

Перед подачею живлення на ПР100-24.X слід перевірити правильність підключення напруги живлення і її рівень:

- якщо напруга нижче 9 В, то пристрій припиняє функціонувати, але не виходить з ладу, тому не гарантується його робота;
- якщо напруга вище 30 В, то пристрій може вийти з ладу;
- у разі неправильного підключення до джерела постійної напруги (переплутана полярність) пристрій не включиться.

Перед підключенням пристрій слід налаштувати і запрограмувати (див. [розділ 6.1](#)).

Для підключення і налаштування пристрою слід:

1. З'єднати ПК і пристрій за допомогою USB-кабелю.
2. Під'єднати джерело живлення до знімного клемника.
3. Знімний клемник підключити до пристрою.
4. Подати живлення на пристрій.
5. Переконатися у відсутності системних помилок (див. [розділ 7.3.2](#)).
6. Запустити OwenLogic і налаштувати час/дату.
7. Зняти живлення.
8. Подати живлення. Перевірити час/дату. У разі скидання годинника замінити батарейку (див. [розділ 8.2](#)). Якщо годинник працює коректно, то знеструмити пристрій.
9. Під'єднати лінії зв'язку «пристрій – прилади» до знімних клемників.
10. Знімні клемники підключити до пристрою (див. додаток [Опис клемників](#)).

Якщо після включення живлення програма користувача не почала виконуватися, необхідно повторно записати її у пристрій. Якщо програму користувача не вдалося записати, то слід зупинити програму за допомогою перемикача (див. [розділ 7.1](#)).

5.5 Підключення датчиків**5.5.1 Загальні відомості****ПОПЕРЕДЖЕННЯ**

Для захисту вхідних кіл пристрою від можливого пробоя зарядами статичної електрики, накопиченої на лініях зв'язку «пристрій – датчик», перед підключенням до клемника пристрою їх жили слід на 1-2 секунди з'єднати з гвинтом функціонального заземлення (FE) щита.

Під час перевірки справності датчика і лінії зв'язку слід відключити пристрій від мережі живлення. Щоб уникнути виходу пристрою з ладу при «продзвонці» зв'язків, слід використовувати вимірювальні пристрої з напругою живлення не більше 4,5 В. Для більш високих напруг живлення вимірювальних пристроїв відключення датчика від пристрою є обов'язковим.

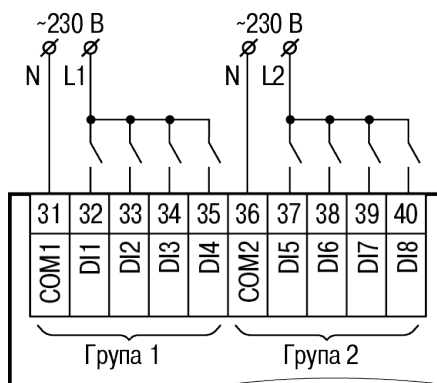
5.5.2 Підключення дискретних датчиків до входів типу «ДФ» і «Д»

Рисунок 5.1 – Схема підключення дискретних датчиків із живленням 230 В до входів типу «ДФ» і «Д»

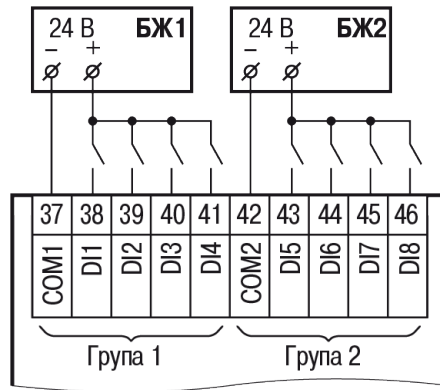


Рисунок 5.2 – Схема підключення дискретних датчиків із живленням 24 В до входів типу «Д»

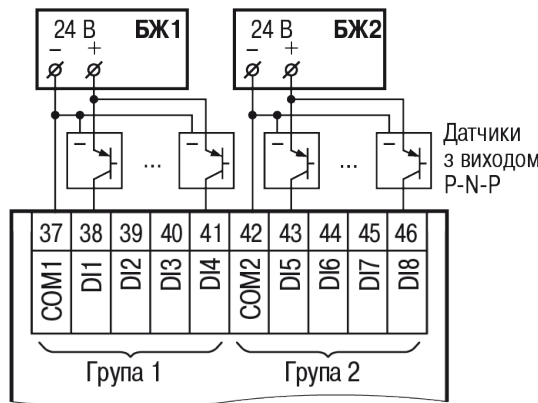


Рисунок 5.3 – Схема підключення датчиків з вихідним транзистором р-п-р-типу до входів типу «Д»

5.5.3 Підключення аналогових датчиків



УВАГА

У разі використання універсальних входів в аналоговому режимі слід правильно підключати датчики до відповідних контактів аналогових входів: датчики з виходом 0...10 В та дискретні датчики підключати тільки до контактів аналогових входів «U», а датчики з виходом 0...20 мА підключати тільки до контактів аналогових входів «I».

Режими роботи універсального входу переключаються у OwenLogic (див. розділ 6.2).



УВАГА

Потрібно забезпечити відповідність між підключенням датчика до певних клем і налаштуванням у OwenLogic.

Параметри лінії з'єднання пристрою з датчиком наведені у таблиці нижче.

Таблиця 5.2 – Параметри лінії зв'язку пристрою з датчиками

Тип датчика	Довжина ліній, м, не більше	Опір лінії, Ом, не більше	Виконання лінії
Уніфікований сигнал постійного струму	100	100	Двопровідна
Уніфікований сигнал напруги постійного струму	100	5	Двопровідна

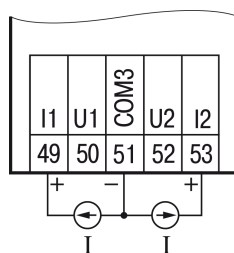


Рисунок 5.4 – Підключення активного датчика з виходом типу «Струм 4...20 мА»

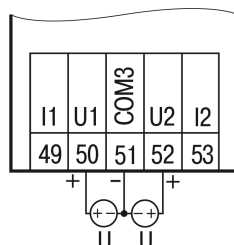


Рисунок 5.5 – Підключення активних датчиків з виходом типу «Напруга 0...10 В»

5.6 Підключення навантаження до ВЕ

5.6.1 Підключення навантаження до ВЕ типу «Р»

Електромагнітне реле призначене для комутації силових кіл напругою не більше 250 В змінного струму і робочим струмом не більше 5 А.

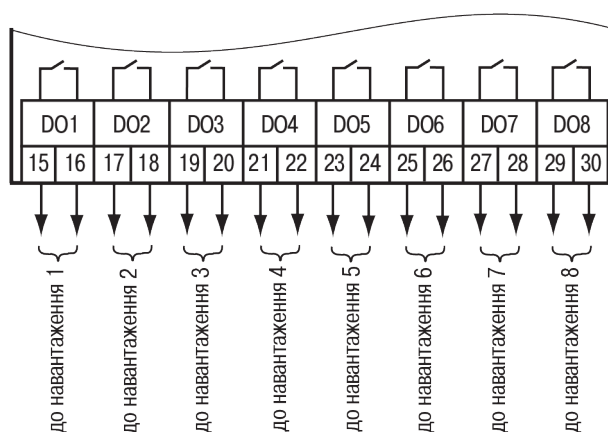


Рисунок 5.6 – Схема підключення навантаження до ВЕ типу «Р»

5.7 Підключення до мережі RS-485

Слід забезпечити максимально-можливу близькість значень опору узгоджувального резистора $R_{узг}$ та хвильового опору кабелю. Стандартні кабелі для організації мережі RS-485 мають хвильовий опір 120 Ом.

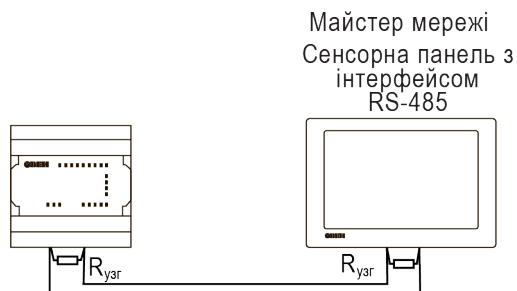


Рисунок 5.7 – Типова схема підключення для ПР100 у режимі Slave

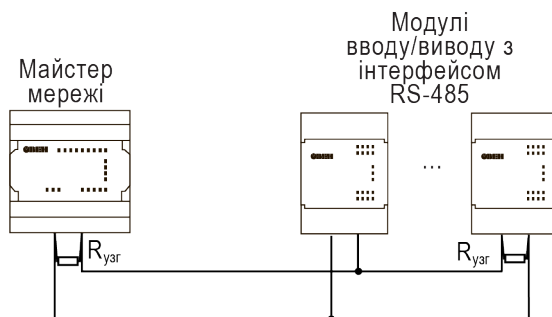


Рисунок 5.8 – Типова схема підключення для ПР100 у режимі Master

5.8 Підключення до ПК

Рознімач для програмування пристрою розташований під кришкою (див. [розділ 7.1](#)). Для підключення пристрою до ПК слід використовувати кабель microUSB B – USB A.

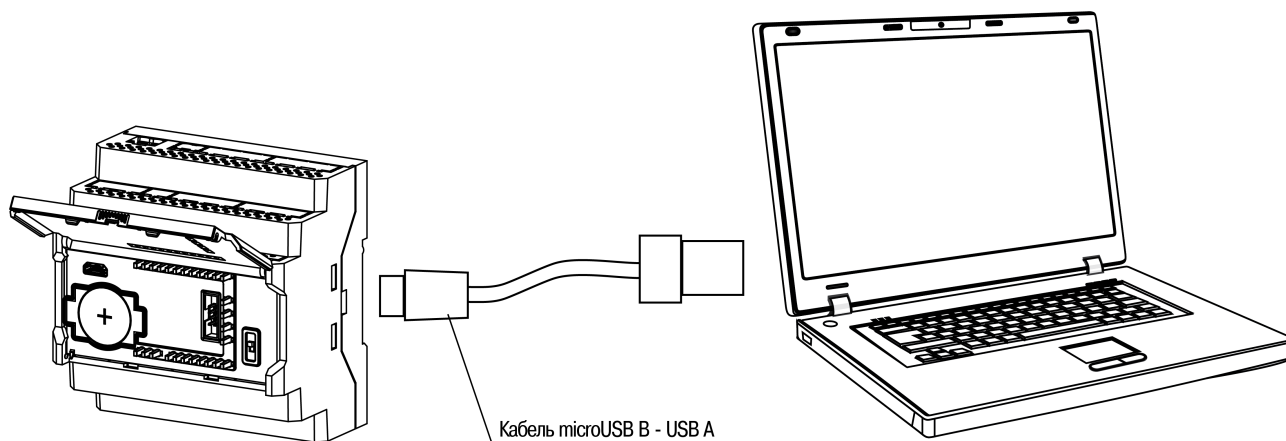


Рисунок 5.9 – Підключення до ПК (кришку відкрито)

6 Налаштування та програмування

6.1 Загальні відомості

Перед використанням пристрій слід запрограмувати, тобто створити програму користувача і завантажити у пристрій. Програма користувача записується в енергонезалежну пам'ять пристрою і запускається після включення живлення або перезавантаження пристрою.

Пристрій програмується в OwenLogic або за допомогою спеціально створеного виконуваного файлу (див. Майстер тиражування у Настанові щодо користування OwenLogic). Створення програми користувача, налаштування пристрою та інше описані у Настанові щодо користування OwenLogic. У процесі програмування створюється алгоритм роботи пристрою і задаються параметри, необхідні для експлуатування.

Перед експлуатуванням у пристрої слід налаштувати:

- режим роботи універсальних входів;
- мережевий інтерфейс;
- годинник реального часу.

На форумі компанії ОВЕН розміщені компоненти, що спрощують написання програми користувача:

- макроси — <http://www.owen.ru/forum/showthread.php?t=25067>;
- шаблони мережевих пристроїв — <http://www.owen.ru/forum/showthread.php?t=25978>.

У OwenLogic також є компоненти для швидкого створення програм користувача.

6.2 Налаштування універсальних входів

Універсальні входи пристрою вимірюють струм у діапазоні від 4 до 20 мА і напругу у діапазоні від 0 до 10 В. Для вибору сигналу датчика слід задати параметр «Сигнал датчика» («0...10 В» і «4...20 мА») у OwenLogic.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Кожен з типів сигналу підключається за допомогою індивідуальних клем:

- окрема клемка для сигналу струму;
- окрема клемка для сигналів напруги і дискретних сигналів.



УВАГА

Подача сигналів, що не відповідають апаратній конфігурації каналів, приводить до виходу з ладу пристрою. Перед включенням слід перевірити конфігурацію входу.

Налаштування універсального входу доступне з меню налаштування пристрою. Щоб потрапити у меню налаштування універсальних входів у OwenLogic, слід перейти на вкладку Прибор/Настройка прибора/Входы/Аналоговые (див. [рисунок 6.1](#)).

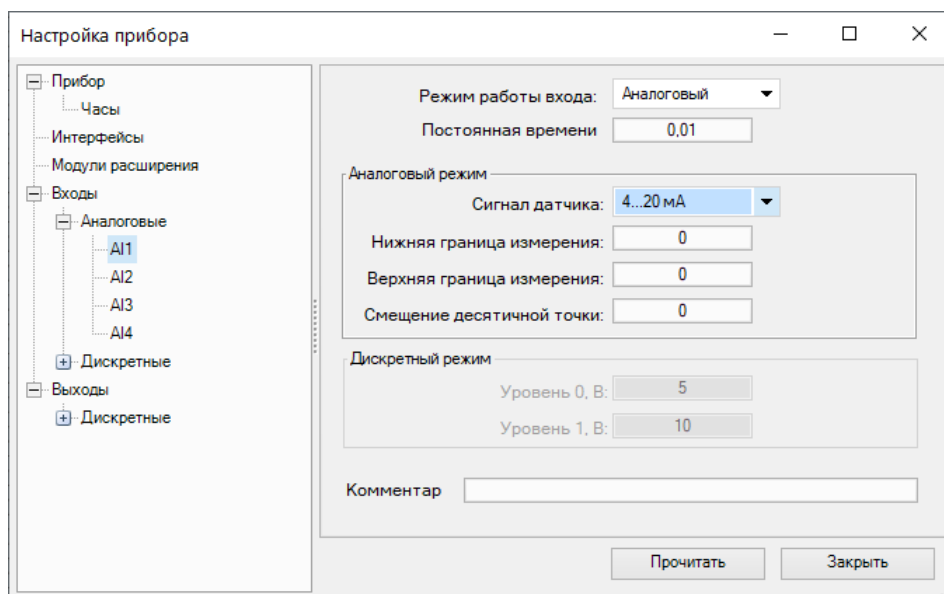


Рисунок 6.1 – Меню налаштування пристрою

Для швидкого доступу до найбільш часто використовуваних налаштувань входу слід виділити елемент входу і у властивостях задати необхідні параметри (див. [рисунок 6.2](#)).

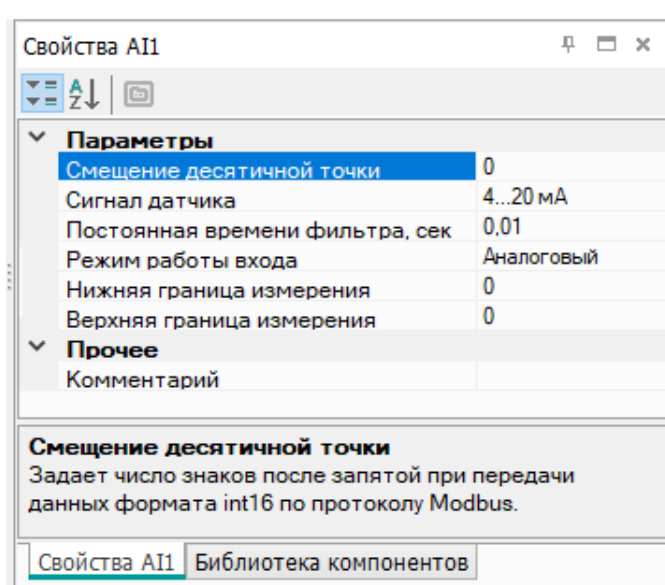


Рисунок 6.2 – Меню параметрів

Універсальний вхід має такі налаштування:

- **режим роботи входу**— дозволяє вибрати між двома режимами роботи: аналоговий або дискретний вхід;
- **постоянная времени фильтра**— налаштовується постійна часу фільтрації вбудованого цифрового фільтра;
- Налаштування, доступні тільки у режимі аналогового входу:
 - **Сигнал датчика**— вибір типу вхідного сигналу;
 - **Нижня граница измерения** – задає мінімальний рівень вимірюного сигналу;
 - **Верхня граница измерения** – задає максимальний рівень вимірюного сигналу.
- Налаштування, доступні тільки у режимі дискретного входу:
 - Уровень 0 – задає межу визначення «логічного нуля»;
 - Уровень 1 – задає межу визначення «логічної одиниці».

6.2.1 Робота входу в аналоговому режимі

Для вимірювання струмового сигналу 4...20 мА у пристрій вбудовано шунтувальний резистор номіналом 121 Ом для кожного каналу. У пристрої масштабуються шкали вимірювання для каналів «0...10 В» і «4 ... 20 мА», після чого контрольовані фізичні величини відображаються безпосередньо в одиницях їх вимірювання (атмосферах (кг/см²), кПа тощо). Для кожного такого датчика слід встановити діапазон вимірювання:

- нижня межа діапазону вимірювання задається параметром «нижня граница измерения» і відповідає мініальному рівню вихідного сигналу датчика;
- верхня межа діапазону вимірювання задається параметром «верхня граница измерения» і відповідає максимальному рівню вихідного сигналу датчика;

Для сигналу 4...20 мА параметр «положение десятичной точки» використовується під час обміну за протоколу Modbus і визначає точність переданого значення у форматі цілого числа.

Приклад

Використовується датчик з вихідним струмом 4...20 мА, який контролює тиск у діапазоні 0...25 атм, в параметрі «нижня граница измерения» задається значення «0,00», а в параметрі «верхня граница измерения» — значення «25,00» (див. [рисунок 6.3](#)). Тепер значення на аналоговому вході будуть вимірюватися в атмосферах.

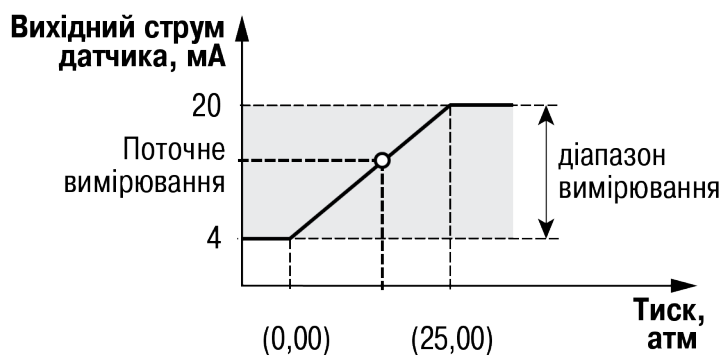


Рисунок 6.3 – Приклад задавання діапазону вимірювання

Значення у пристрої представлені в абсолютному вигляді (float32).

6.2.2 Робота входу у дискретному режимі

Вхід працює у режимі компаратора. Мінімальний рівень «логічного нуля» – 0 В, максимальний рівень «логічної одиниці» – 30 В (див. [рисунок 6.4](#)). Значення «максимальний рівень логического нуля» і «минимальный уровень логической единицы» задаються у OwenLogic.

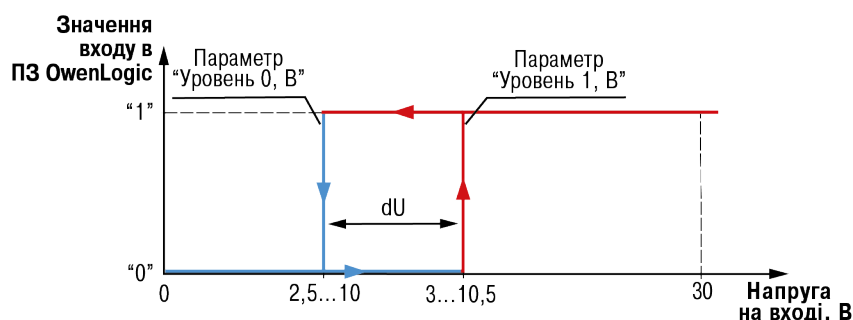


Рисунок 6.4 – Робота універсального входу в дискретному режимі

Щоб уникнути неоднозначності визначення стану входу, слід встановлювати параметр «Уровень 1, В» більше параметра «Уровень 0, В», як мінімум, на 0,5 В.

Якщо вхідна напруга потрапляє в діапазон dU (див. [рисунок 6.4](#)), то стан входу не змінюється.

Умови зміни стану входу:

- **стан входу зміниться з «0» на «1»** тільки при досягненні вхідною напругою «Мінімального рівня логической единицы» (в налаштуваннях OwenLogic це параметр «Уровень 1, В»);
- **стан входу зміниться з «1» на «0»** тільки при досягненні вхідною напругою «Максимального рівня логического нуля» (у налаштуваннях OwenLogic це параметр «Уровень 0, В»).

6.2.3 Вхідний цифровий фільтр

Вплив зовнішніх імпульсних завад можна послабити згладжуванням (демпфуванням) сигналу з метою усунення шумових складових сигналу.

Основною характеристикою згладжувального фільтра є:

- «**Фільтр дребезга контактів**» для дискретних входів 24 В;
- «**Постоянная времени фильтра**» для універсальних дискретно-аналогових входів.

Параметри «**Постоянная времени фильтра**» і «**Фільтр дребезга контактів**» – інтервал, протягом якого сигнал досягає 0,63 від значення кожного виміру.

Постійна часу фільтра задається в секундах параметром «**Постоянная времени фильтра**» для кожного універсального дискретно-аналогового входу окремо.

Фільтр брязкоту контактів задається в мілісекундах параметром «**Фільтр дребезга контактів**» для кожного дискретного входу 24 В окремо.

Слід пам'ятати, що збільшення значення параметрів «**Постоянной времени фильтра**» і «**Фільтра дребезга контактів**» покращує завадозахищеність каналу, але одночасно збільшує його інерційність, тобто реакція пристрою на швидкі зміни вхідної величини сповільнюється.

6.3 Мережевий інтерфейс

6.3.1 Загальні відомості

Для роботи пристрою по RS-485 слід налаштувати режим і параметри обміну в OwenLogic.

Пристрій працює за протоколом Modbus по одному з режимів обміну даними: Modbus-RTU (Master/Slave) або Modbus-ASCII (Master/Slave). Режим роботи Master/Slave можна вибрати у налаштуваннях пристрою в OwenLogic.

Для організації обміну даними в мережі через інтерфейс RS-485 необхідний Майстер мережі. Основна функція Майстра мережі – ініціювати обмін даними між відправником й отримувачем даних.

Рекомендації для мінімізації часу отримання даних з усіх пристроїв:

- якщо один або кілька підлеглих пристроїв не підключені чи недоступні, то рекомендується передбачити у програмі користувача блокування опитування або скоротити до мінімуму параметр «Таймаут ответа» для цих пристроїв. В іншому випадку час опитування зростатиме пропорційно кількості непідключених пристроїв і величині встановленого параметра «Таймаут ответа» для цих пристроїв;
- під час устанавлення параметра «Интервал между запросами» слід враховувати кількість підлеглих пристроїв і загальну кількість запитів. Якщо час обробки всіх запитів займає більше часу, ніж встановлено параметром «Интервал между запросами», то цей параметр буде ігноруватися.

У якості Майстра мережі можна використовувати:

- ПК з підключеним адаптером AC4;
- пристрої OVEN з інтерфейсом RS-485, наприклад ПЛК110 або інші програмувальні контролери;
- контролери інших фірм з можливістю роботи в режимі Майстра мережі RS-485.

6.3.2 Режим Master

На лінії зв'язку допускається наявність тільки одного пристрою у режимі Master.

У режимі Master пристрій підтримує такі можливості:

- читання по таймеру;
- читання/запис за подією;
- запис по зміні (використовується за умовчанням).

Пристрій підтримує керування 16 приладами (і менше). Кожен пристрій підтримує до 256 змінних. Допускається використання однакових адрес та імен змінних для кожного пристрою.

6.3.3 Режим Slave

Пристрій працює за протоколом Modbus в одному з режимів обміну даними: Modbus-RTU (Slave) або Modbus-ASCII (Slave). Пристрій автоматично розпізнає режим обміну.

Пристрій у режимі Slave підтримує такі функції:

- читання значень з декількох регістрів прапорців, зберігання та вводу;
- читання значень з одиночних регістрів прапорців, зберігання та вводу;
- запис значень в декілька регістрів зберігання та прапорців;
- запис значень в одиночні регістри зберігання та прапорців.

Регістри пристрою, доступні за протоколом Modbus, наведені в [розділі 6.3.4](#).

6.3.4 Карта регістрів Modbus

Функції читання:

- 0x01 (read coil status);
- 0x02 (read multiple registers);
- 0x03 (read holding registers);
- 0x04 (read input registers).

Функції запису:

- 0x05 (force single coil);
- 0x06 (preset single register);
- 0x0F (force multiple coils);
- 0x10 (preset multiple registers).

Параметри бітової маски можуть читатися функціями 0x03 і 0x01– у цьому випадку номер регістра слід помножити на 16 і додати номер біта.

Підтримувані типи даних:

- **int16** — беззнакове ціле (2 байти), на кожний параметр відводиться один регістр Modbus;
- **float32** — з рухомою точкою (4 байти), займає два сусідніх регістри Modbus. Число передається молодшим регістром вперед (little-endian);
- **bit** — булевський тип, займає один біт.

Типи доступу: R —тільки читання, RW — читання/запис.

Таблиця 6.1 – Регістри, доступні за протоколом Modbus

Найменування модифікації	Параметр	Тип змінної (Тип функції Modbus)	Адреси регістрів Modbus (hex)	Адреси регістрів Modbus (dec)	Тип доступу
Дискретні входи					
ПР100-24.0804.03.1	Дискретні входи (входи DI1...DI4)	bit (01, 02)	1000–1003	4096–4100	R
		int16 (03, 04)	100	256	R
ПР100-230.0804.01.1, ПР100-24.1208.03.1	Дискретні входи (входи DI1...DI8)	bit (01, 02)	1000–1007	4096–4103	R
		int16 (03, 04)	100	256	R
ПР100-230.1208.01.1	Дискретні входи (входи DI1...DI12)	bit (01, 02)	1000–1011	4096–4107	R
		int16 (03, 04)	100	256	R
Аналогові входи					
ПР100-24.0804.03.1, ПР100-24.1208.03.1	Універсальний вхід № 1 (число з рухомою точкою)	float32 (03, 04)	B00, B01	2816, 2817	R
	Універсальний вхід № 2 (число з рухомою точкою)	float32 (03, 04)	B02, B03	2818, 2819	R
	Універсальний вхід № 3 (число з рухомою точкою)	float32 (03, 04)	B04, B05	2820, 2821	R
	Універсальний вхід № 4 (число з рухомою точкою)	float32 (03, 04)	B06, B07	2822, 2823	R
	Універсальний вхід № 1 (Ціле число = результат вимірювання x 10 ^{dp})	int16 (03, 04)	B80	2944	R
	Універсальний вхід № 2 (ціле число = результат вимірювання x 10 ^{dp})	int16 (03, 04)	B81	2945	R
	Універсальний вхід № 3 (ціле число = результат вимірювання x 10 ^{dp})	int16 (03, 04)	B82	2946	R
	Універсальний вхід № 4 (ціле число = результат вимірювання x 10 ^{dp})	int16 (03, 04)	B83	2947	R
	Зсув десяткової точки № 1 (dp)	int16 (03, 04)	BC0	3008	R

Продовження таблиці 6.1

Найменування модифікації	Параметр	Тип змінної (Тип функції Modbus)	Адреси регістрів Modbus (hex)	Адреси регістрів Modbus (dec)	Тип доступу
	Зсув десяткової точки № 2 (dp)	int16 (03, 04)	BC1	3009	R
	Зсув десяткової точки № 3 (dp)	int16 (03, 04)	BC2	3010	R
	Зсув десяткової точки № 4 (dp)	int16 (03, 04)	BC3	3011	R
	Універсальний вхід AI1 (дискретний режим)	bit (01, 02)	1010	4112	R
	Універсальний вхід AI2 (дискретний режим)	bit (01, 02)	1011	4113	R
	Універсальний вхід AI3 (дискретний режим)	bit (01, 02)	1012	4114	R
	Універсальний вхід AI4 (дискретний режим)	bit (01, 02)	1013	4115	R
Дискретні виходи					
ПР100-230.0804.01.1, ПР100-24.0804.03.1	Дискретні виходи (Q1...Q4, F1, F2)	bit (01, 02, 05, 0F)	0–5	0–5	RW*
		int16 (03, 04, 06, 10)	0	0	RW*
ПР100-230.1208.01.1, ПР100-24.1208.03.1	Дискретні виходи (Q1...Q8, F1, F2)	bit (01, 02, 05, 0F)	0–9	0–9	RW*
		int16 (03, 04, 06, 10)	0	0	RW*
Мережеві та службові змінні					
Усі модифікації	Мережеві змінні	bit (01, 02, 05, 0F)	2000–23F0	8192–9200	RW
		int16 (03, 04, 06, 10)	200–23F	512–575	RW

Продовження таблиці 6.1

Найменування модифікації	Параметр	Тип змінної (Тип функції Modbus)	Адреси регістрів Modbus (hex)	Адреси регістрів Modbus (dec)	Тип доступу
Усі модифікації	Секунди	int16 (03, 04, 06, 10)	400	1024	RW
	Хвилини	int16 (03, 04, 06, 10)	401	1025	RW
	Години	int16 (03, 04, 06, 10)	402	1026	RW
	Число	int16 (03, 04, 06, 10)	403	1027	RW
	Місяць	int16 (03, 04, 06, 10)	404	1028	RW
	Рік	int16 (03, 04, 06, 10)	405	1029	RW
	День тижня	int16 (03, 04)	406	1030	R
	Тиждень у місяці	int16 (03, 04)	407	1031	R
	Тиждень у році	int16 (03, 04)	408	1032	R

**ПРИМІТКА**

* Запис стану виходів по RS-485 можливий, якщо перемикач Робота/Стоп знаходиться у положенні **Стоп** (див. [розділ 7.2](#)).

7 Експлуатування

7.1 Керування та індикація

На лицьовій панелі пристрою розташовані світлодіоди (див. рисунок нижче).

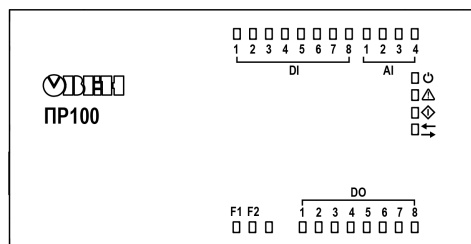


Рисунок 7.1 – Лицьова панель пристрою

Таблиця 7.1 – Призначення світлодіодів

Світлодіод	Статус	Призначення
⏻ (зелений)	Світиться	На пристрій подано живлення
⚠ (червоний)	Світиться	1) збій програми; 2) помилка RETAIN; 3) системна помилка (докладніше див. розділ 7.3.2)
	Блимає	Перегрів пристрою через порушення умов експлуатування
F1 (зелений)	—	Визначається при програмуванні
F2 (зелений)	—	
DI1...DI8* (зелений)	Світиться	На відповідний вхід подано напругу, що відповідає рівню «логічної одиниці»
AI1...AI4** (зелений)	Світиться	Відповідний аналоговий вхід налаштований як дискретний і якщо на вхід подано напругу, що відповідає рівню «логічної одиниці»
DO1...DO8* (зелений)	Світиться	Відповідний дискретний вихід знаходиться в активному стані (реле замкнено)
⬡ (двоколірний, червоний + зелений, з можливістю одночасного світіння)	—	Залежить від положення перемикача Робота/ Стоп (див. розділ 7.2)
	Світиться (червоний)	Основне живлення відключено, живлення від USB, програма користувача не виконується
	Світиться (зелений)	Основне живлення підключено, програма користувача виконується
	Світиться (червоний) Блимає (зелений)	Основне живлення підключено, запис програми користувача у пристрій
↔	—	Світлодіод не задіяний
i	ПРИМІТКА * Нумерація відрізняється у різних модифікацій. ** Є у модифікаціях із живленням 24 В.	

Лицьова панель пристрою є рухливим елементом, з'єднаним з верхньою частиною корпусу за допомогою двох петель.

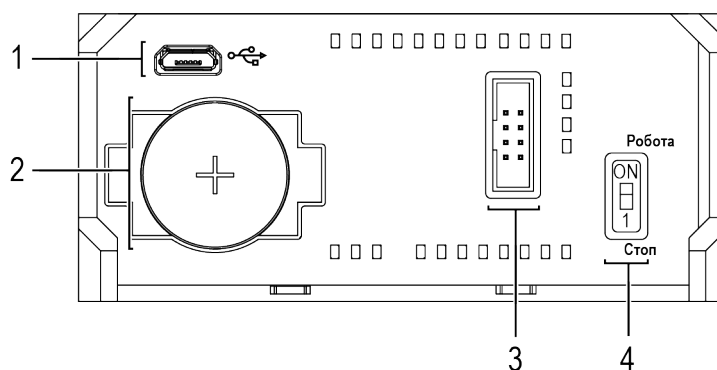


Рисунок 7.2 – Елементи під лицьовою панеллю

Під лицьовою панеллю розташовані:

1. Мікро-USB порт для підключення пристрою до ПК.
2. Слот з батареєю RTC.
3. Сервісний роз'німач. Призначений для діагностики пристрою у сервісному центрі.
4. Перемикач Робота/Стоп.

7.2 Функції перемикача Робота/Стоп

Установлення перемикача у положення **Стоп**:

- дозволяє змінити:
 - вбудоване ПЗ пристрою ([розділ 7.5](#));
 - програму користувача, якщо вона викликає некоректну роботу пристрою.
- переводить пристрій у режим модуля вводу/виводу (див. [розділ 7.3.3](#)).

7.3 Режими роботи

По вмиканню напруги живлення (основного або від USB) пристрій аналізує положення перемикача **Робота/Стоп**. Далі пристрій проводить самодіагностику.

Для програмування пристрою досить живлення від USB. При живленні від USB не працюють входи, виходи та інтерфейс RS-485.

Програма користувача, якщо її записано у пам'ять пристрою, починає виконуватися відразу після подання основного живлення на клеми 1 і 2.

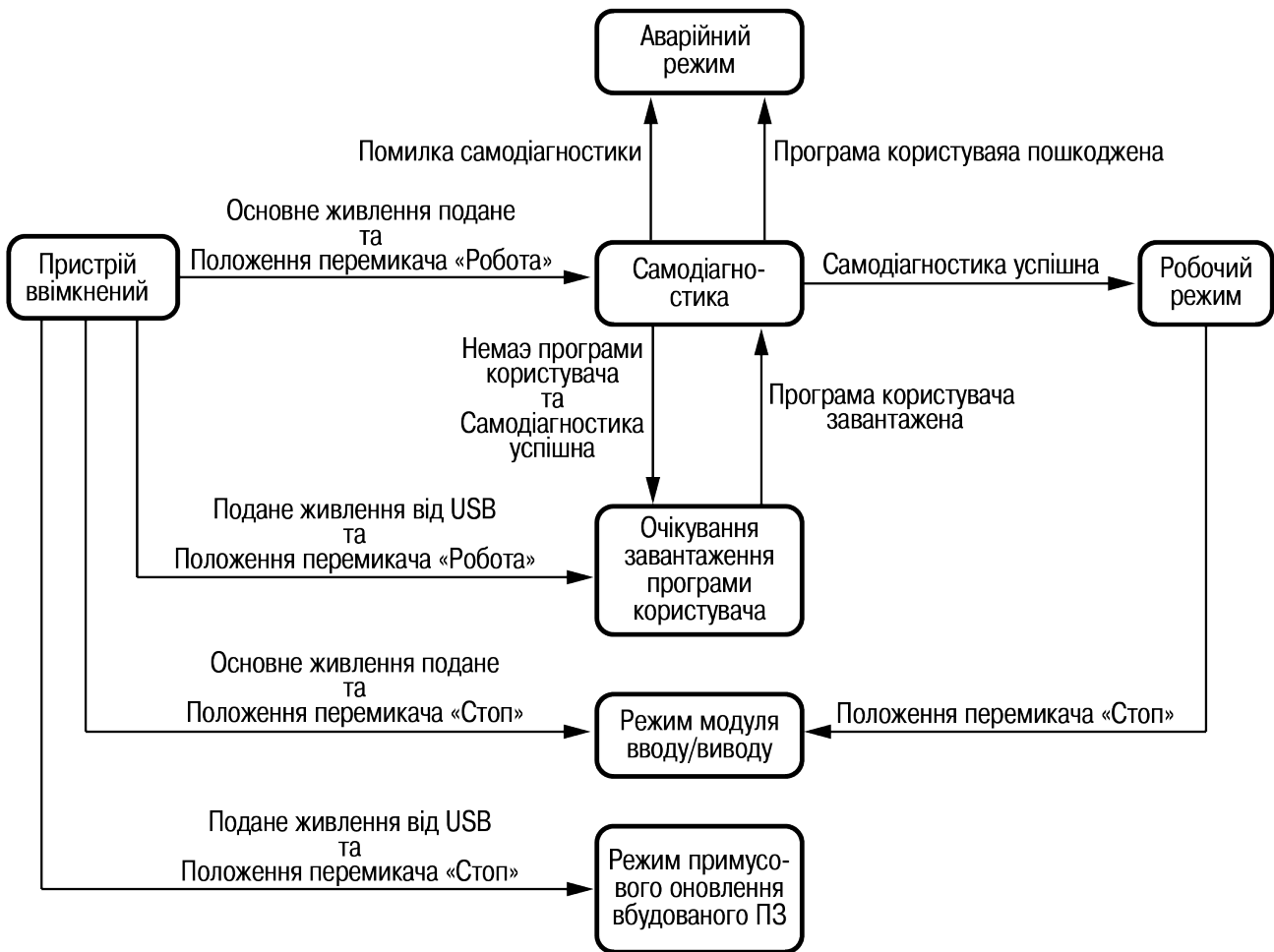


Рисунок 7.3 – Схема переходів між режимами роботи

7.3.1 Робочий режим

У робочому режимі пристрій повторює таку послідовність (робочий цикл):

- початок циклу;
- читання стану входів;
- виконання коду програми користувача;
- запис стану виходів;
- перехід на початок циклу.

На початку циклу пристрій зчитує стани входів і копіює зчитані значення в область пам'яті входів. Далі виконується код програми, яка працює з копією значень входів.

7.3.2 Аварійний режим

У разі виникнення аварійної ситуації пристрій переходить в аварійний режим.

У таблиці нижче представлені приклади аварійних ситуацій і рекомендації щодо їх усунення.

Таблиця 7.2 – Несправності та способи їх усунення

Індикація світлодіода	Причина	Рекомендації щодо усунення
Блимає	Перегрів пристрою через порушення умов експлуатування	Створити у приміщенні, де встановлено пристрій, умови згідно з розділом 2.4
Світлиться	Збій програми. Не збіглася контрольна сума образу пам'яті	Оновити вбудоване ПЗ пристрою. Повторно завантажити програму користувача у пристрій. У разі невдачі звернутися у сервісний центр
	Помилка RETAIN. Не вдалося відновити RETAIN	
	Системна помилка. Робота пристрою неможлива	

7.3.3 Режим модуля вводу/виводу

Якщо перемикач **Робота/Стоп** перевести у положення **Стоп** (див. розділ 7.2), то програму користувача буде зупинено і пристрій почне працювати в режимі модуля вводу/виводу.

Для роботи в режимі модуля вводу/виводу слід попередньо налаштувати інтерфейс RS-485 у режим Slave (з OwenLogic). У режимі модуля вводу/виводу доступне опитування входів і запис виходів, але мережеві змінні недоступні.

7.4 Годинник реального часу

Пристрій оснащений вбудованим годинником реального часу. При наявності живлення пристрою годинник реального часу живиться від нього. У разі відсутності живлення годинник реального часу живиться від батареї.

Енергії повністю зарядженої батареї вистачає на безперервну роботу годинника реального часу протягом 5 років. У разі експлуатування пристрою при температурі на межах робочого діапазону час роботи годинника скорочується.

В OwenLogic можна налаштувати автоматичну корекцію показань годинника реального часу (див. Довідку OwenLogic).

7.5 Оновлення вбудованого ПЗ

У пристрої можна змінювати версії вбудованого програмного забезпечення через інтерфейс програмування.


Для зміни вбудованого ПЗ слід підготувати:

- ПК з ОС Windows Vista/7/8/10, встановленим OwenLogic і доступом в Інтернет;
- установити драйвер пристрою на ПК.

OwenLogic може оновити ПЗ пристрою під час запису програми користувача.

Якщо вбудоване ПЗ не вдається автоматично оновити, то його можна **оновити примусово**. Примусове оновлення вбудованого ПЗ може знадобитися, якщо пристрій не визначається у OwenLogic, але підключення пристрою коректно відображається у **Диспетчері устаткування**.

Для примусової зміни вбудованого ПЗ слід:



1. Підключити пристрій до ПК кабелем USB.
2. Подати живлення на пристрій.
3. Відкрити кришку на лицьовому боці пристрою. Установити перемикач Робота/Стоп у положення **Стоп**. Світлодіод  починає світитися червоним. У цьому режимі блокується вбудоване ПЗ і програма користувача.
4. Перевірити у диспетчері пристроїв Windows, який COM-порт було присвоєно пристрою.
5. У OwenLogic вказати номер присвоєного COM-порту: **Прибор/Настройка порта**.
6. У меню OwenLogic вибрати пункт **Прибор/Обновить встроенное ПО**. Якщо модель пристрою визначено неправильно, то зі списку вибрати потрібну модель.



ПРИМІТКА

Уточнити модель можна за написом на бічній поверхні пристрою.

7. Запустити оновлення вбудованого ПЗ натисканням кнопки **Выбрать**.

У процесі зміни вбудованого ПЗ світлодіод  світить червоним і миготливим зеленим одночасно. Встановити перемикач у положення **Робота**. Запускається програма користувача. Світлодіод  перемикається на зелений колір.

Якщо проблеми з роботоздатністю пристрою не вдалося вирішити після примусової зміни вбудованого ПЗ, то слід звернутися у сервісний центр.

8 Технічне обслуговування

8.1 Загальні вказівки

Під час виконання робіт з технічного обслуговування пристрою слід дотримуватися вимог безпеки з розділу 3.

Технічне обслуговування пристрою проводиться не рідше одного разу на 6 місяців і складається з таких процедур:

- перевірка кріплення пристрою;
- перевірка гвинтових з'єднань;
- видалення пилу та бруду з клемника пристрою.

8.2 Заміна елемента живлення



ПРИМІТКА

Під час зміни батарейки допускається не вимикати напругу живлення від пристрою. Під час заміни батарейки при підключеному основному живленні значення годинника не скидаються.

Для заміни елемента живлення слід:

1. Підчепивши за рифлену зону (див. [рисунок 8.2](#), стрілка 1), відкрити кришку на лицьовій панелі пристрою (стрілка 2).
2. Викруткою підчепити батарейку справа і, притримуючи її, дістати з пристрою.
3. Дотримуючись полярності, вставити нову батарейку.
4. Закрити кришку.

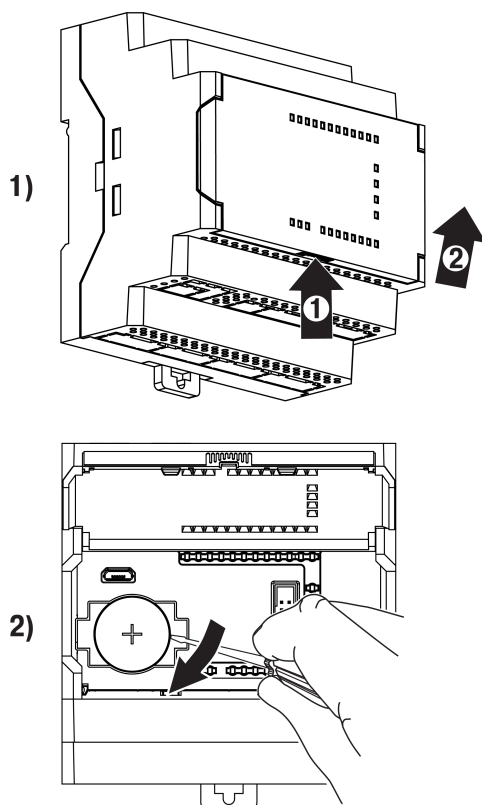


Рисунок 8.1 – Заміна батарейки

9 Маркування

На корпус пристрою нанесені:

- товарний знак підприємства-виробника;
- умовне позначення пристрою;
- знак відповідності технічним регламентам;
- клас електробезпеки за ДСТУ EN 61140;
- ступінь захисту за ДСТУ EN 60529;
- рід струму живлення, номінальна напруга або діапазон напруг живлення;
- номінальна споживана потужність;
- заводський номер і рік випуску (штрихкод);
- схема підключення.

На споживчу тару нанесені:

- товарний знак та адреса підприємства-виробника;
- найменування та (або) умовне позначення виконання пристрою;
- заводський номер пристрою (штрихкод);
- дата пакування.

10 Пакування

Пакування пристрою проводиться за ДСТУ 8281 до індивідуальної споживчої тари, що виконана з гофрованого картону. Перед укладанням в індивідуальну споживчу тару кожен пристрій слід спакувати в пакет з поліетиленової плівки.

Опакування пристрою має відповідати документації підприємства-виробника і забезпечувати збереження пристрою при зберіганні та транспортуванні.

Допускається використання іншого виду пакування за погодженням із Замовником.

11 Комплектність

Найменування	Кількість
Пристрій	1 шт.
Коротка настанова	1 екз.
Паспорт та гарантійний талон	1 екз.
Комплект клемних з'єднувачів	1 шт.



ПРИМІТКА

Виробник залишає за собою право внесення доповнень до комплектності пристрою.

12 Транспортування та зберігання

Пристрій транспортується у закритому транспорті будь-якого виду. У транспортних засобах тара повинна кріпитися згідно з правилами, що діють на відповідних видах транспорту.

Транспортування пристроїв повинно здійснюватися при температурі навколишнього повітря від мінус 25 до плюс 55 °С із дотриманням заходів захисту від ударів та вібрацій.

Пристрої слід перевозити у транспортній тарі поштучно або у контейнерах.

Пристрої повинні зберігатися у тарі виробника при температурі навколишнього повітря від 5 до 40 °С в опалюваних сховищах. У повітрі не повинні бути присутніми агресивні домішки.

Пристрій слід зберігати на стелажах.

Додаток А. Призначення контактів клемника



ПРИМІТКА

Сірою заливкою вказані невикористовувані клеми.

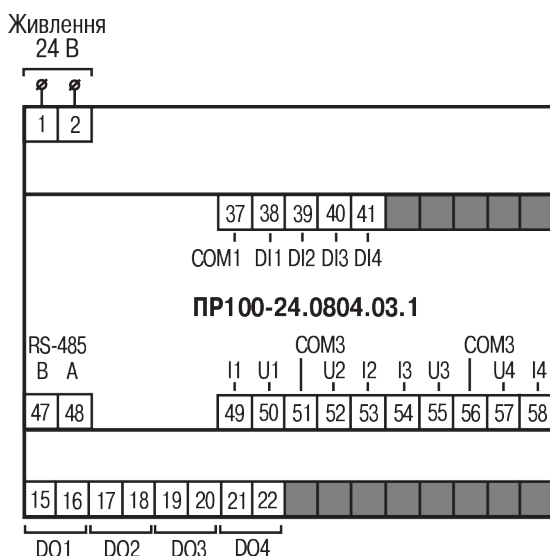
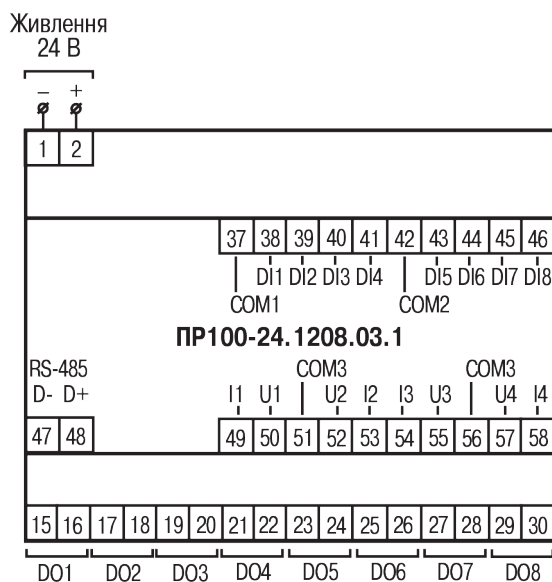


Рисунок А.1 – Розташування контактів для PR100-24.0804.03.1

Таблиця А.1 – Призначення контактів клемної колодки PR100-24.0804.03.1

Номер контакту	Призначення контактів	Номер контакту	Призначення контактів
1	Вхідна напруга живлення (24 В) – контакт «—»	47	Клема «В» інтерфейса RS-485
2	Вхідна напруга живлення (24 В) – контакт «+»	48	Клема «А» інтерфейса RS-485
37	Загальний контакт для входів 1...4	—	—
38	Дискретний вхід 1 (24 В)	—	—
39	Дискретний вхід 2 (24 В)	—	—
40	Дискретний вхід 3 (24 В)	49	Аналоговий вхід 1 (струм)
41	Дискретний вхід 4 (24 В)	50	Аналоговий вхід 1 (напруга)
15	Дискретний вихід 1	51	Загальний контакт аналогових входів 1 і 2
16	Дискретний вихід 1	52	Аналоговий вхід 2 (напруга)
17	Дискретний вихід 2	53	Аналоговий вхід 2 (струм)
18	Дискретний вихід 2	54	Аналоговий вхід 3 (струм)
19	Дискретний вихід 3	55	Аналоговий вхід 3 (напруга)
20	Дискретний вихід 3	56	Загальний контакт аналогових входів 3 і 4
21	Дискретний вихід 4	57	Аналоговий вхід 4 (напруга)
22	Дискретний вихід 4	58	Аналоговий вхід 4 (струм)


Рисунок А.2 – Розташування контактів для PR100-24.1208.03.1
Таблиця А.2 – Призначення контактів клемної колодки PR100-24.1208.03.1

Номер контакту	Призначення контактів	Номер контакту	Призначення контактів
1	Вхідна напруга живлення (24 В) – контакт «—»	24	Дискретний вихід 5
2	Вхідна напруга живлення (24 В) – контакт «+»	25	Дискретний вихід 5
37	Загальний контакт для входів 1...4	26	Дискретний вихід 6
38	Дискретний вхід 1 (24 В)	27	Дискретний вихід 6
39	Дискретний вхід 2 (24 В)	28	Дискретний вихід 7
40	Дискретний вхід 3 (24 В)	29	Дискретний вихід 7
41	Дискретний вхід 4 (24 В)	30	Дискретний вихід 8
42	Загальний контакт для входів 5...8	31	Дискретний вихід 8
43	Дискретний вхід 5 (24 В)	47	Клема «В» інтерфейса RS-485
44	Дискретний вхід 6 (24 В)	48	Клема «А» інтерфейса RS-485
45	Дискретний вхід 7 (24 В)	49	Аналоговий вхід 1 (струм)
46	Дискретний вхід 8 (24 В)	50	Аналоговий вхід 1 (напруга)
15	Дискретний вихід 1	51	Загальний контакт аналогових входів 1 і 2
16	Дискретний вихід 1	52	Аналоговий вхід 2 (напруга)
17	Дискретний вихід 2	53	Аналоговий вхід 2 (струм)
18	Дискретний вихід 2	54	Аналоговий вхід 3 (струм)
19	Дискретний вихід 3	55	Аналоговий вхід 3 (напруга)
20	Дискретний вихід 3	56	Загальний контакт аналогових входів 3 і 4
21	Дискретний вихід 4	57	Аналоговий вхід 4 (напруга)
22	Дискретний вихід 4	58	Аналоговий вхід 4 (струм)

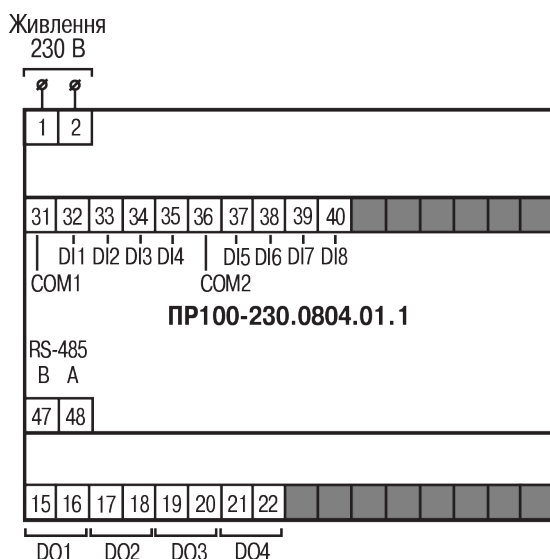
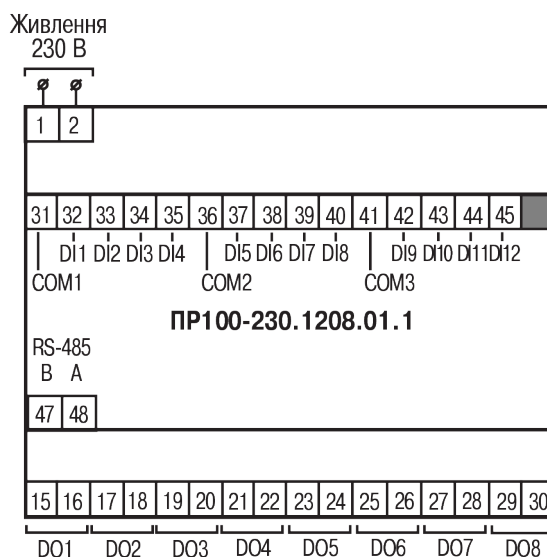


Рисунок А.3 – Розташування контактів для PR100-230.0804.01.1

Таблиця А.3 – Призначення контактів клемної колодки PR100-230.0804.01.1

Номер контакту	Призначення контактів	Номер контакту	Призначення контактів
1	Вхідна напруга живлення (230 В)	15	Дискретний вихід 1
2	Вхідна напруга живлення (230 В)	16	Дискретний вихід 1
31	Загальний контакт для входів 1...4	17	Дискретний вихід 2
32	Дискретний вхід 1 (230 В)	18	Дискретний вихід 2
33	Дискретний вхід 2 (230 В)	19	Дискретний вихід 3
34	Дискретний вхід 3 (230 В)	20	Дискретний вихід 3
35	Дискретний вхід 4 (230 В)	21	Дискретний вихід 4
36	Загальний контакт для входів 5...8	22	Дискретний вихід 4
37	Дискретний вхід 5 (230 В)	—	—
38	Дискретний вхід 6 (230 В)	—	—
39	Дискретний вхід 7 (230 В)	47	Клема «В» інтерфейса RS-485
40	Дискретний вхід 8 (230 В)	48	Клема «А» інтерфейса RS-485


Рисунок А.4 – Розташування контактів для ПР100-230.1208.01.1
Таблиця А.4 – Призначення контактів клемної колодки ПР100-230.1208.01.1

Номер контакту	Призначення контактів	Номер контакту	Призначення контактів
1	Вхідна напруга живлення (230 В)	15	Дискретний вихід 1
2	Вхідна напруга живлення (230 В)	16	Дискретний вихід 1
31	Загальний контакт для входів 1...4	17	Дискретний вихід 2
32	Дискретний вхід 1 (230 В)	18	Дискретний вихід 2
33	Дискретний вхід 2 (230 В)	19	Дискретний вихід 3
34	Дискретний вхід 3 (230 В)	20	Дискретний вихід 3
35	Дискретний вхід 4 (230 В)	21	Дискретний вихід 4
36	Загальний контакт для входів 5...8	22	Дискретний вихід 4
37	Дискретний вхід 5 (230 В)	23	Дискретний вихід 5
38	Дискретний вхід 6 (230 В)	24	Дискретний вихід 5
39	Дискретний вхід 7 (230 В)	25	Дискретний вихід 6
40	Дискретний вхід 8 (230 В)	26	Дискретний вихід 6
41	Загальний контакт для входів 9...12	27	Дискретний вихід 7
42	Дискретний вхід 9 (230 В)	28	Дискретний вихід 7
43	Дискретний вхід 10 (230 В)	29	Дискретний вихід 8
44	Дискретний вхід 11 (230 В)	30	Дискретний вихід 8
45	Дискретний вхід 12 (230 В)	47	Клема «В» інтерфейса RS-485
—	—	48	Клема «А» інтерфейса RS-485

Додаток Б. Юстування

Б.1 Загальні вказівки

Юстування пристрою полягає в проведенні технологічних операцій, що забезпечують відновлення метрологічних характеристик пристрою у разі зміни їх після тривалого експлуатування.



УВАГА

Необхідність проведення юстування визначається за результатами повірки пристрою, юстування повинні проводити тільки кваліфіковані фахівці метрологічних служб, що здійснюють цю повірку.

Юстування виконується в OwenLogic і за допомогою еталонних джерел сигналів, які імітують роботу датчиків, що їх підключають до контактів пристрою. Під час юстування пристрій обчислює співвідношення між вхідним сигналом й опорним сигналом.

Обчислені співвідношення (коефіцієнти юстування) записуються в енергонезалежну пам'ять пристрою і використовуються як базові для виконання всіх подальших розрахунків.

Кожний аналоговий вхід має власні коефіцієнти юстування для кожного типу датчика.

Якщо обчислені значення коефіцієнтів виходять за межі, встановлені під час розробки пристрою, в OwenLogic виводиться повідомлення про причину цієї помилки.

Б.2 Юстування універсального входу

Для виконання юстування слід:

1. Підключити до контактів входу пристрою диференціальний вольтметр В1-12 у режимі калібрування напруг або аналогічне йому джерело зразкової напруги з класом точності не нижче 0,05.
2. З'єднати пристрій з калібрувальником за схемою, наведеною на рисунку нижче, з дотриманням полярності підключення.

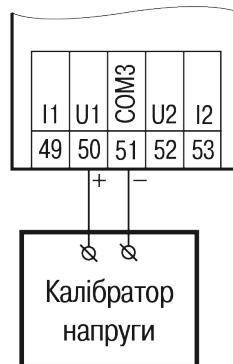


Рисунок Б.1 – Підключення калібрувальника напруги

У разі використання входу для вимірювання сигналів «4...20 мА» рекомендується провести юстування входу, попередньо вибравши параметр «Тип датчика» рівним «4...20 мА». Калібрувальник струму слід підключити за схемою, зображеною на рисунку нижче.

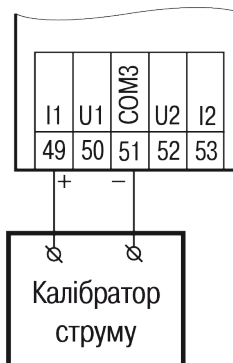


Рисунок Б.2 – Підключення калібрувальника струму

- Запустити OwenLogic і вибрати в меню пункт «Прибор» → «Юстировка входов/выходов» для запуску Майстра юстування. У діалоговому вікні «Выбор элемента» вибрати пункт «Аналоговые входы» (див. [рисунок .7](#)).

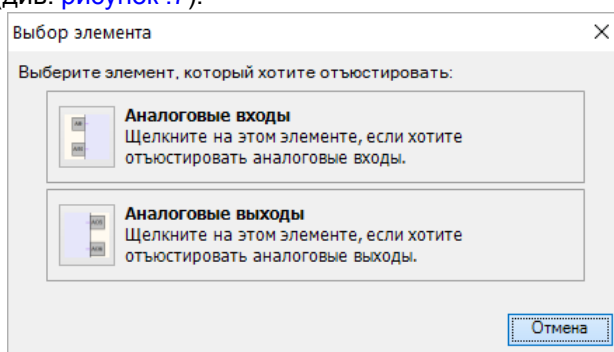


Рисунок Б.3 – Меню юстування

- Далі у вікні «Настройка параметров» вибрати значення параметра «Тип датчика» «0...10 В» для юстування датчика з виходом у вигляді напруги або «4...20 mA» для юстування датчика з виходом у вигляді струму (див. [рисунок .8](#)).

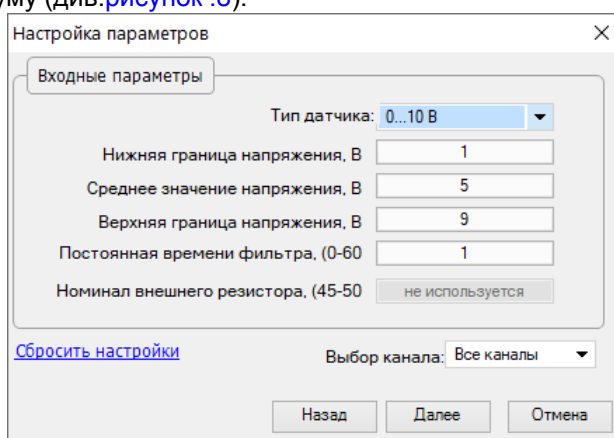


Рисунок Б.4 – Меню налаштування параметрів

- Встановити рівні для юстування, постійну часу фільтра і канал. Збільшення постійної часу фільтра збільшує час юстування, але дозволяє отримати більш точні калібрувальні коефіцієнти. Юстування проходить кожен канал окремо. Якщо вибрати налаштування «Все каналы», то юстування проходить по всіх чотирьох каналах, тому необхідно подавати відповідні рівні сигналу на всі канали одразу.
- Натиснути кнопку «Далее» і слідувати вказівкам менеджера.



61153, м. Харків, вул. Гвардійців Широнінців, 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
2-UK-87091-1.3