

ОВЕН ПР110

Реле програмувальне

Настанова щодо експлуатування
АРАВ.421445.015 HE



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 Умови експлуатування	12
2.3 Завадостійкість і завадоємкість	13
3 Заходи безпеки	13
4 Налаштування та програмування	14
4.1 Уведення до експлуатування	14
4.2 Налаштування дискретних входів	16
4.3 Мережевий інтерфейс	17
4.3.1 Загальні відомості	17
4.3.2 Режим Slave	17
5 Монтаж	19
5.1 Установлення	19
5.2 «Швидка» заміна	22
6 Підключення	24
6.1 Рекомендації щодо підключення	24
6.2 Призначення контактів клемника	24
6.3 Підключення датчиків	32
6.3.1 Загальні відомості	32

6.3.2 Підключення датчиків з дискретним виходом	32
6.3.3 Схема підключення дискретних датчиків з транзистором р-п-р-типу	35
6.4 Підключення навантаження до ВЕ	36
6.4.1 Підключення навантажень до реле	36
6.5 Підключення до ПК	37
6.6 Схеми кабелів для програмування	39
7 Експлуатування	40
7.1 Керування та індикація	40
7.2 Режими роботи	41
7.2.1 Робочий режим	42
7.2.2 Аварійний режим	43
7.3 Оновлення вбудованого ПЗ	43
8 Технічне обслуговування	46
8.1 Загальні вказівки	46
9 Маркування	46
10 Пакування	47
11 Транспортування та зберігання	47
12 Комплектність	48
Додаток А. Карта реєстрів Modbus	49

Вступ

Цю настанову щодо експлуатування призначено для ознайомлення обслуговуючого персоналу з побудовою, принципом дії, конструкцією, технічним експлуатуванням та обслуговуванням програмованого реле ОВЕН ПР110, надалі за текстом іменованого «пристрій» або «ПР110».

Пристрій випускається згідно з ТУ У 33.3-35348663-010:2010.

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, програмування і техобслуговування пристрою повинні проводити тільки кваліфіковані спеціалісти після ознайомлення з цією настановою щодо експлуатування.

Пристрій виготовляється у різних модифікаціях, що зазначені у кодї повного умовного позначення:

Приклади повного запису позначення реле:

Програмоване реле ОВЕН ПР110-24.8Д.4Р ТУ У 33.3-35348663-010:2010.

Приклад скороченого найменування при замовленні: **ОВЕН ПР110-24.8Д.4Р.**

Наведене умовне позначення вказує, що виготовленню і постачанню підлягає програмоване реле моделі ПР110, що працює при номінальній напрузі живлення 24 В постійного струму, оснащено вісьмома цифровими входами для сигналів 24 В постійного струму і чотирма дискретними виходами типу електромагнітне реле.



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

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

ПЗ – програмне забезпечення.

ПК – персональний комп'ютер.

Програма користувача – програма, що створена в OwenLogic користувачем.

ФБ – функціональний блок.

1 Призначення та функції

Пристрій призначено для побудови простих автоматизованих систем керування, а також для заміни релейних систем захисту і контролю.

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

Пристрій підтримує такі функції:

- робота за програмою, записаною у пам'ять;
- робота у мережі RS-485 за протоколом Modbus RTU/Modbus ASCII у режимі Slave за допомогою модуля ПР-МИ485;
- обробка вхідних сигналів від дискретних датчиків;
- керування підключеними пристроями за допомогою дискретних сигналів.

2 Технічні характеристики та умови експлуатування

2.1 Технічні характеристики

Таблиця 2.1 – Загальні технічні характеристики

Найменування	Значення (властивості)
Дискретні входи	
Кількість входів ПР110-х.8х.4Р ПР110-х.12х.8Р	8 12
Гальванічна розв'язка ПР110-х.8х.4Р ПР110-х.12х.8Р	Групова по 4 входи (1–4 і 4–8) Групова по 4 входи (1–4, 4–8 і 9–12)
Електрична міцність ізоляції	1500 В
Дискретні виходи	
Кількість релейних вихідних каналів ПР110-х.8х.4Р ПР110-х.12х.8Р	4 (нормально розімкнені контакти) 8 (нормально розімкнені контакти)
Гальванічна розв'язка	Індивідуальна
Електрична міцність ізоляції	1500 В
Комутована напруга у навантаженні для кола постійного струму, не більше для кола змінного струму, не більше	30 В (навантаження типу DC-13) 250 В (навантаження типу AC-15)
Усталений струм при максимальній напрузі: для кола постійного струму, не більше	3 А (навантаження типу DC-13)

Продовження таблиці 2.1

Найменування	Значення (властивості)
для кола змінного струму, не більше	5 А при $\cos \varphi > 0,95$ (1 А навантаження АС-15)
Допустимий мінімальний струм навантаження	10 мА (при 5 В постійного струму)
Механічний ресурс реле, не менше	5 000 000 циклів
Електричний ресурс реле, не менше	200 000 циклів
Час переключення зі стану «логічного нуля» у стан «логічної одиниці» і назад, не більше	10 мс
Програмування	
Перетворювачі для програмування	ПР-КП10, ПР-КП20 (не входять до комплектності та купуються окремо)
Середовище програмування	OwenLogic
Кількість ФБ у програмі, не більше	63
Інтерфейс програмування	UART
Мережеві параметри пристрою (фіксовані): швидкість обміну довжина слова даних контроль парності кількість стоп-біт	9600 біт/с 8 біт немає 1
Мережевий обмін	
Протокол зв'язку	Modbus-RTU (Slave), Modbus-ASCII (Slave)
Модуль інтерфейсний	ПР-МИ485

Продовження таблиці 2.1

Найменування	Значення (властивості)
	(не входить до комплектності і купується окремо)
Годинник реального часу (для модифікацій ПР110-х.х.х-Ч)	
Точність роботи вбудованого годинника пристрою при 25 °С	2 с/доба
Корекція ходу годинника реального часу	від плюс 5,5 до мінус 2,75 хв/місяць
Час автономної роботи годинника від вбудованого елемента резервного живлення при 25 °С, не менше	110 год
Час повного заряду елемента резервного живлення, не менше	10 год
Конструкція	
Індикація стану входів/виходів	Світлодіодна, на передній панелі
Тип корпусу	Для кріплення на DIN-рейку (35 мм) і стіну
Габаритні розміри пристрою: ПР110-х.8х.4Р ПР110-х.12х.8Р	(110 × 73 × 63) ± 1 мм (110 × 73 × 96) ± 1 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

Таблиця 2.2 – Технічні характеристики ПР110-24.8Д.4Р і ПР110-24.12Д.8Р

Найменування	Значення (властивості)
Живлення від мережі постійної напруги	
Діапазон напруги живлення	21...27 В (номінальне значення 24 В)
Споживана потужність, не більше	
ПР110-24.8Д.4Р	6 Вт
ПР110-24.12Д.8Р	8 Вт
Вхідні сигнали	
Тип датчика для цифрового входу	– механічні комутаційні пристрої (контакти кнопок, вимикачів, герконів, реле тощо); – з вихідними транзисторними ключами (наприклад, мають на виході транзистор <i>p-n-p</i> -типу з відкритим колектором)
Напруга живлення дискретних входів	24 ± 3 В (постійного струму)
Сигнал «логічної одиниці» дискретних входів для постійної напруги (струм у колі)	9...27 В (3,5...9 мА)
Сигнал «логічного нуля» дискретних входів для постійної напруги (струм у колі)	0...2 В (0...0,5 мА)

Таблиця 2.3 – Технічні характеристики ПР110-220.8ДФ.4Р і ПР110-220.12ДФ.8Р

Найменування	Значення (властивості)
Живлення від мережі змінної напруги	
Діапазон напруги живлення	90...264 В (номінальні – 110 і 230 В)
Частота мережі живлення	47...63 Гц (номінальні – 50 і 60 Гц)

Продовження таблиці 2.3

Найменування	Значення (властивості)
Споживана потужність, не більше	
ПР110-220.8ДФ.4Р	6 ВА
ПР110-220.12ДФ.8Р	8 ВА
Вхідні сигнали	
Тип датчика для цифрового входу	механічні комутаційні пристрої (контакти кнопок, вимикачів, герконів, реле тощо)
Сигнал «логічної одиниці» дискретних входів: для змінної напруги (струм у колі) для постійної напруги (струм у колі)	~ 164...253 В (0,70...1,32 мА) = 232...360 В (0,30...1,90 мА)
Сигнал «логічного нуля» дискретних входів: для змінної напруги (струм у колі) для постійної напруги (струм у колі)	~ 0...20 В (0...0,1 мА) = 0...20 В (0...0,1 мА)

2.2 Умови експлуатування

Пристрій слід експлуатувати за таких умов:

- закриті вибухобезпечні приміщення без агресивних парів і газів;
- температура навколишнього повітря від мінус 20 до плюс 55 °С;
- відносна вологість повітря від 5 до 95 % (без конденсації вологи);
- атмосферний тиск від 84 до 106,7 кПа;
- висота над рівнем моря не більше 2000 м.

2.3 Завадостійкість і завадоємисія

Рівень радіозавад (завадоємисія), створюваний пристроєм при роботі, не перевищує норм, передбачених у ДСТУ CISPR 22 і ДСТУ IEC 61131-2 для обладнання класу А.

Пристрій за завадостійкістю відповідає вимогам ДСТУ 4108 і ДСТУ IEC 61131-2.

Електрична міцність ізоляції забезпечує протягом часу не менше 1 хв відсутність пробоїв і поверхневого перекирття ізоляції струмопровідних кіл відносно корпусу і між собою при напругах відповідно до ДСТУ 4108.

3 Заходи безпеки



УВАГА

На клемнику присутня небезпечна для життя напруга величиною до 250 В. Пристрої повинні встановлюватися у щитах керування, доступних тільки кваліфікованим спеціалістам. Будь-які підключення до пристрою і роботи з його технічного обслуговування здійснюються тільки при вимкненому живленні пристрою і підключених до нього приладів.

За способом захисту від ураження електричним струмом пристрій відповідає 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».

Не допускається потрапляння вологи на контакти вихідного рознімача і внутрішні електроелементи пристрою. Забороняється використання пристрою в агресивних середовищах із вмістом в атмосфері кислот, лугів, масел тощо.

4 Налаштування та програмування

4.1 Уведення до експлуатування

Для введення до експлуатування пристрою слід:

1. З'єднати ПК і пристрій за допомогою перетворювача ПР-КП10 або ПР-КП20.
2. Під'єднати джерело живлення до клемника пристрою.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

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 вимкненому стані не менше 1 години.

Перед поданням живлення на -220. X слід перевірити рівень напруги живлення. Якщо напруга вище 264 В, то пристрій може вийти з ладу.

Перед поданням живлення на -24. X слід перевірити правильність підключення напруги живлення та її рівень:

- якщо напруга нижче 21 В, то пристрій припиняє функціонувати, але не виходить з ладу, тому не гарантується його робота;
 - якщо напруга вище 27 В, то пристрій може вийти з ладу.
3. Подати живлення на пристрій.
 4. Запустити OwenLogic і налаштувати годинник (для модифікацій з вбудованими годинниками).
 5. Зняти живлення.
 6. Подати живлення. Перевірити час/дату. У разі скидання годинника слід зарядити вбудоване джерело живлення годинника, залишивши пристрій підключеним до живлення на 10 год. Якщо годинник працює коректно, то знеструмити пристрій.
 7. Налаштувати входи. Якщо потрібно, налаштувати мережевий інтерфейс.

8. Створити програму користувача OwenLogic і записати її у пам'ять пристрою. Програма користувача записується в енергонезалежну пам'ять пристрою і запускається після включення живлення або перезавантаження пристрою.

**ПРИМІТКА**

Записати у пам'ять пристрою програму користувача можна за допомогою спеціально створеного виконуваного файла (див. Майстер тиражування у довідці OwenLogic).

9. Зняти живлення.
10. Під'єднати лінії зв'язку «пристрій–пристрої» до знімних клемників.
11. Знімні клемники підключити до пристрою (див. *розділ 6.2*).

4.2 Налаштування дискретних входів

Для модифікацій пристрою із живленням =24 В у дискретних входів є налаштування «Час фільтра дискретного входу».

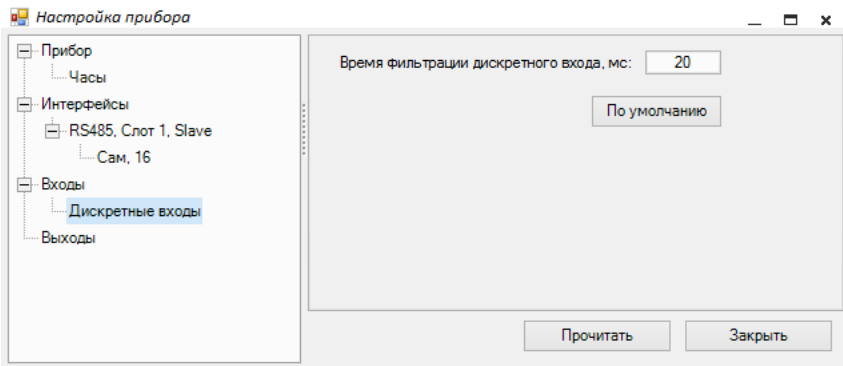


Рисунок 4.1 – Налаштування дискретних входів

Таблиця 4.1 – Налаштування дискретного входу

Назва	Опис
Час фільтра дискретного входу	Задає значення згладжувального фільтра брязкоту контактів. Збільшення значення параметра покращує заводозахищеність каналу, але одночасно збільшує його інерційність, тобто реакція пристрою на швидкі зміни вхідної величини сповільнюється

4.3 Мережевий інтерфейс

4.3.1 Загальні відомості

Для організації обміну даними у мережі через інтерфейс RS-485 необхідний Майстер мережі.



УВАГА

Пристрій не може виконувати функції Майстра мережі.

Основна функція Майстра мережі – ініціювати обмін даними між **Відправником** і **Отримувачем** даних. У якості Майстра мережі можна використовувати ПК з підключеним адаптером АС3-М або пристрої з інтерфейсом RS-485, наприклад, панель оператора СПЗхх, програмовані контролери тощо.

Пристрій працює по RS-485 через мережевий модуль ПР-МИ485, що поставляється окремо. Для роботи пристрою по RS-485 слід налаштувати режим і параметри обміну в OwenLogic.

Слід встановлювати підтягувальні резистори для задання певного стану лінії зв'язку, коли у мережі RS-485 немає передачі. Резистори встановлюються в одному місці мережі RS-485, як правило, біля Майстра.

Адреси реєстрів Modbus пристрою наведені у Додатку *Карта реєстрів Modbus*.

Змінні, значення яких передаються по мережі до програми користувача, називаються **мережеві входи**. Змінні, які можуть бути зчитані по мережі, – **мережеві виходи**.

Призначення кожної мережевої змінної визначається на етапі розробки програми користувача. Наприклад, мережева змінна може слугувати для задання по мережі уставки функціонального блоку «Таймер із затримкою включення», «Лічильник» тощо, або мережева змінна може бути застосована для зчитування поточного стану виходу функціонального блоку «Універсальний лічильник».

Роботу з мережевими змінними описано у документі Настанова користувача OwenLogic.

4.3.2 Режим Slave

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

Пристрій у режимі Slave підтримує такі функції:

- читання значень з декількох регістрів прапорів, зберігання і введення;
- читання значень з одиночних регістрів прапорів, зберігання і введення;
- запис значень у кілька регістрів зберігання і прапорів;
- запис значень в одиночні регістри зберігання і прапорів.

5 Монтаж

5.1 Установлення

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

Для установлення пристрою слід:

1. Переконайтеся у наявності вільного простору для підключення пристрою і прокладання проводів (див. *рисунок 5.1* і *рисунок 5.2*).
2. Закріпити пристрій на DIN-рейці або на вертикальній поверхні за допомогою гвинтів $M3 \times 15$ (до комплекту постачання не входять).

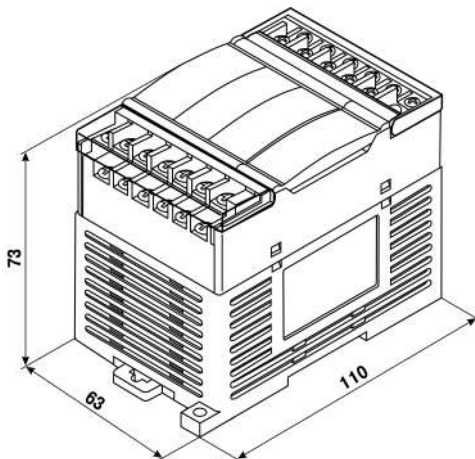


Рисунок 5.1 – Габаритний кресленник ПР110-х.8х.4х

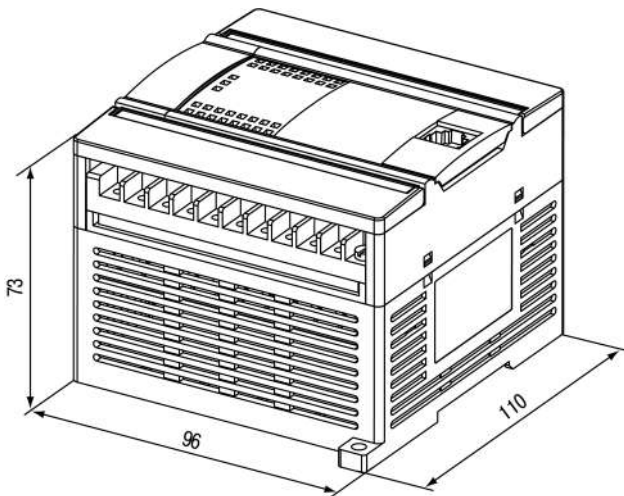


Рисунок 5.2 – Габаритний кресленик ПР110-х.12х.8х

Посадкове місце у шафі електрообладнання для установки пристрою на стіну готується відповідно до розмірів, наведених на *рисунку 5.3* і *рисунку 5.4*.

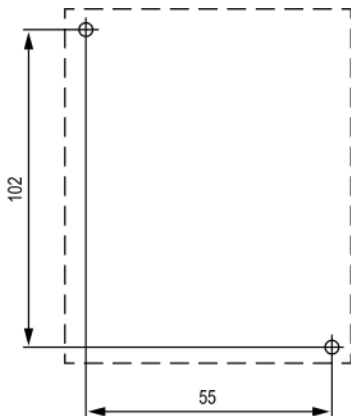


Рисунок 5.3 – Розмітка для монтажу на стіну ПР110-
х.8х.4х

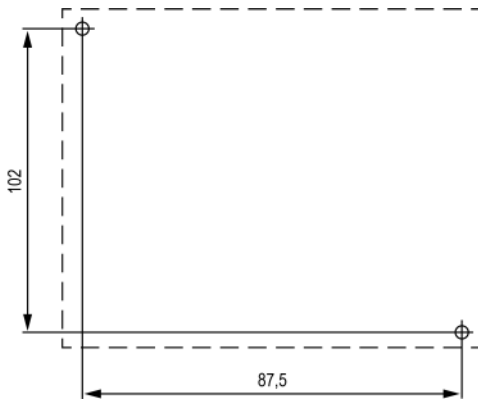


Рисунок 5.4 – Розмітка для монтажу на стіну ПР110-
х.12х.8х

5.2 «Швидка» заміна

Конструкція клемника дозволяє оперативно замінити пристрій без демонтажу приєднаних до нього зовнішніх ліній зв'язку.

Для «швидкої» заміни пристрою слід:

1. Знеструмити всі лінії зв'язку, що підходять до пристрою, у тому числі лінії живлення.
2. Відкрутити кріпильні гвинти по краях клемної колодки пристрою (нижня колодка незнімна).
3. Відокремити знімну частину колодки від пристрою разом з приєднаними зовнішніми лініями зв'язку за допомогою викрутки або іншого відповідного інструменту (див. *рисунок 5.5*).
4. Зняти пристрій з DIN-рейки або вийняти пристрій з щита, а на його місце встановити інший з попередньо видаленою рознімною частиною клем.
5. Під'єднати до встановленого пристрою зняту частину клем з приєднаними зовнішніми лініями зв'язку.
6. Закрутити кріпильні гвинти клемної колодки.

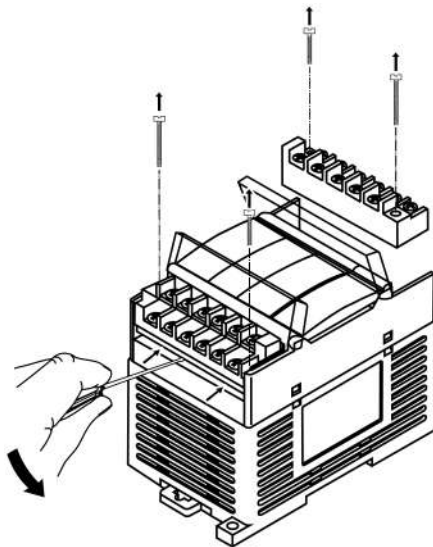


Рисунок 5.5 – Демонтаж знімної частини клемників

6 Підключення

6.1 Рекомендації щодо підключення

Для забезпечення надійності електричних з'єднань рекомендується використовувати мідні багатожильні кабелі. Кінці кабелів слід зачистити, потім залудити їх або використати 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 1 мм².

Загальні вимоги до ліній з'єднань:

- під час прокладання кабелів слід виділити лінії зв'язку, що з'єднують пристрій з датчиком, у самостійну трасу (або кілька трас), розташовуючи її (або їх) окремо від силових кабелів, а також від кабелів, що створюють високочастотні й імпульсні завади;
- для захисту входів пристрою від впливу промислових електромагнітних завад лінії зв'язку пристрою з датчиком слід екранувати. В якості екранів можуть бути використані як спеціальні кабелі з екрануючим обплетенням, так і заземлені сталеві труби відповідного діаметру. Екрани кабелів з екрануючим обплетенням слід підключити до контакту функціонального заземлення (FE) у щиті керування;
- фільтри мережевих завад слід встановлювати у лініях живлення пристрою;
- іскрогасні фільтри слід встановлювати у лініях комутації силового обладнання.

При монтажі системи, в якій працює пристрій, слід враховувати правила організації ефективного заземлення:

- усі заземлювальні лінії слід прокладати за схемою «зірка» із забезпеченням хорошого контакту із заземлюваним елементом;
- усі заземлювальні кола повинні бути виконані проводами найбільшого перетину;
- забороняється об'єднувати клему пристрою з маркуванням «загальна» і заземлювальні лінії.

6.2 Призначення контактів клемника



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Сірою заливкою позначені невикористовувані клеми.

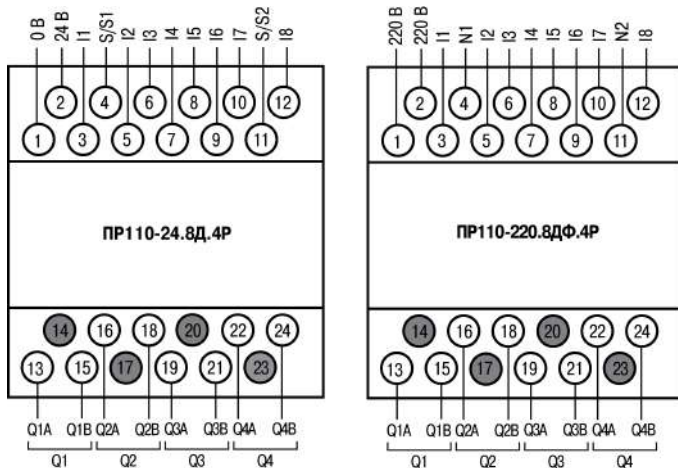


Рисунок 6.1 – Розташування контактів PR110-х.8х.4х

Таблиця 6.1 – Розташування контактів PR110-24.8х.4х

Номер контакту	Призначення контактів	Номер контакту	Призначення контактів
1	Вхідна напруга живлення (24 В) – контакт «—»	13	Дискретний вихід 1
2	Вхідна напруга живлення (24 В) – контакт «+»	14	—

Продовження таблиці 6.1

Номер контакту	Призначення контактів	Номер контакту	Призначення контактів
3	Вхід 1 (24 В)	14	Дискретний вихід 1
4	Загальний контакт для входів 1...4	16	Дискретний вихід 2
5	Вхід 2 (24 В)	17	—
6	Вхід 3 (24 В)	18	Дискретний вихід 2
7	Вхід 4 (24 В)	19	Дискретний вихід 3
8	Вхід 5 (24 В)	20	—
9	Вхід 6 (24 В)	21	Дискретний вихід 3
10	Вхід 7 (24 В)	22	Дискретний вихід 4
11	Загальний контакт для входів 5...8	23	—
12	Вхід 8 (24 В)	24	Дискретний вихід 4

Таблиця 6.2 – Розташування контактів ПР110-220.8х.4х

Номер контакту	Призначення контактів	Номер контакту	Призначення контактів
1	Вхідна напруга живлення (230 В)	13	Дискретний вихід 1
2	Вхідна напруга живлення (230 В)	14	—
3	Вхід 1 (230 В)	15	Дискретний вихід 1
4	Загальний контакт для входів 1...4	16	Дискретний вихід 2
5	Вхід 2 (230 В)	17	—
6	Вхід 3 (230 В)	18	Дискретний вихід 2
7	Вхід 4 (230 В)	19	Дискретний вихід 3
8	Вхід 5 (230 В)	20	—
9	Вхід 6 (230 В)	21	Дискретний вихід 3
10	Вхід 7 (230 В)	22	Дискретний вихід 4
11	Загальний контакт для входів 5...8	23	—
12	Вхід 8 (230 В)	24	Дискретний вихід 4

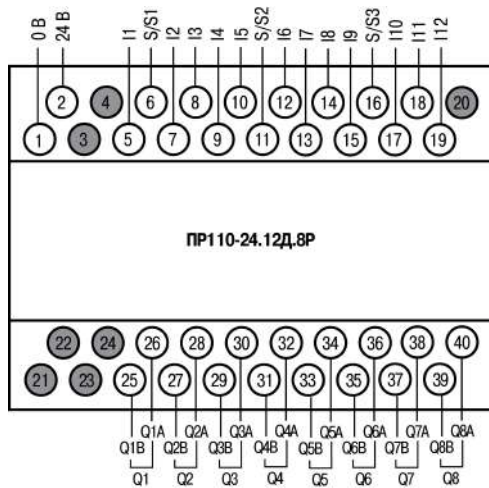


Рисунок 6.2 – Розташування контактів ПР110-24.12Д.8Р

Таблиця 6.3 – Розташування контактів ПР110-24.12Д.8Р

Номер контакту	Призначення контактів	Номер контакту	Призначення контактів
1	Вхідна напруга живлення (24 В) – контакт «—»	21	—
2	Вхідна напруга живлення (24 В) – контакт «+»	22	—
3	—	23	—
4	—	24	—
5	Вхід 1 (24 В)	25	Дискретний вихід 1
6	Загальний контакт для входів 1...4	26	Дискретний вихід 1
7	Вхід 2 (24 В)	27	Дискретний вихід 2
8	Вхід 3 (24 В)	28	Дискретний вихід 2
9	Вхід 4 (24 В)	29	Дискретний вихід 3
10	Вхід 5 (24 В)	30	Дискретний вихід 3
11	Загальний контакт для входів 5...8	31	Дискретний вихід 4
12	Вхід 6 (24 В)	32	Дискретний вихід 4
13	Вхід 7 (24 В)	33	Дискретний вихід 5
14	Вхід 8 (24 В)	34	Дискретний вихід 5
15	Вхід 9 (24 В)	35	Дискретний вихід 6
16	Загальний контакт для входів 9...12	36	Дискретний вихід 6
17	Вхід 10 (24 В)	37	Дискретний вихід 7
18	Вхід 11 (24 В)	38	Дискретний вихід 7
19	Вхід 12 (24 В)	39	Дискретний вихід 8
20	—	40	Дискретний вихід 8

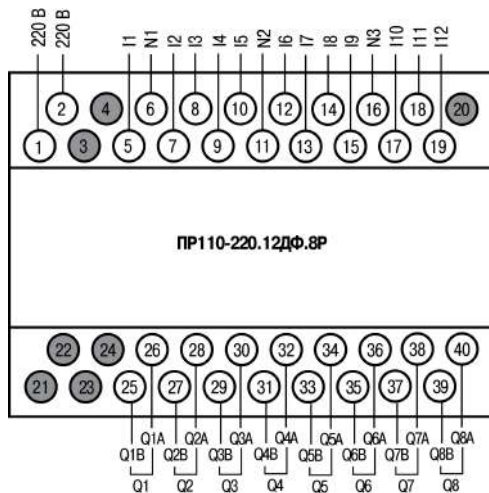


Рисунок 6.3 – Розташування контактів ПР110-220.12ДФ.8P

Таблиця 6.4 – Розташування контактів ПР110-220.12Д.8Р

Номер контакту	Призначення контактів	Номер контакту	Призначення контактів
1	Вхідна напруга живлення (230 В)	21	—
2	Вхідна напруга живлення (230 В)	22	—
3	—	23	—
4	—	24	—
5	Вхід 1 (230 В)	25	Дискретний вихід 1
6	Загальний контакт для входів 1...4	26	Дискретний вихід 1
7	Вхід 2 (230 В)	27	Дискретний вихід 2
8	Вхід 3 (230 В)	28	Дискретний вихід 2
9	Вхід 4 (230 В)	29	Дискретний вихід 3
10	Вхід 5 (230 В)	30	Дискретний вихід 3
11	Загальний контакт для входів 5...8	31	Дискретний вихід 4
12	Вхід 6 (230 В)	32	Дискретний вихід 4
13	Вхід 7 (230 В)	33	Дискретний вихід 5
14	Вхід 8 (230 В)	34	Дискретний вихід 5
15	Вхід 9 (230 В)	35	Дискретний вихід 6
16	Загальний контакт для входів 9...12	36	Дискретний вихід 6
17	Вхід 10 (230 В)	37	Дискретний вихід 7
18	Вхід 11 (230 В)	38	Дискретний вихід 7
19	Вхід 12 (230 В)	39	Дискретний вихід 8
20	—	40	Дискретний вихід 8

6.3 Підключення датчиків

6.3.1 Загальні відомості



УВАГА

Для захисту вхідних кіл пристрою від можливої пробією 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.

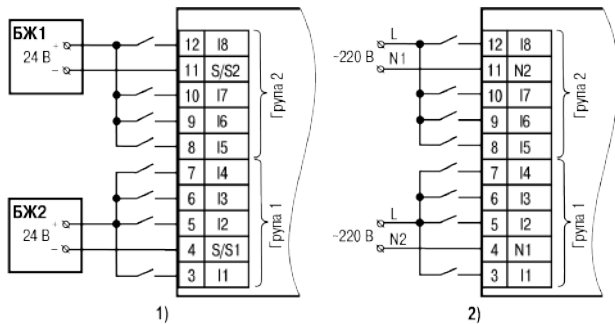
Під час перевірки справності датчика і лінії зв'язку слід вимкнути пристрій з мережі живлення. Щоб уникнути виходу пристрою з ладу при «продзвонці» зв'язків, слід використовувати вимірювальні пристрої з напругою живлення не більше 4,5 В. При більш високих напругах живлення цих пристроїв відключення датчика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

6.3.2 Підключення датчиків з дискретним виходом

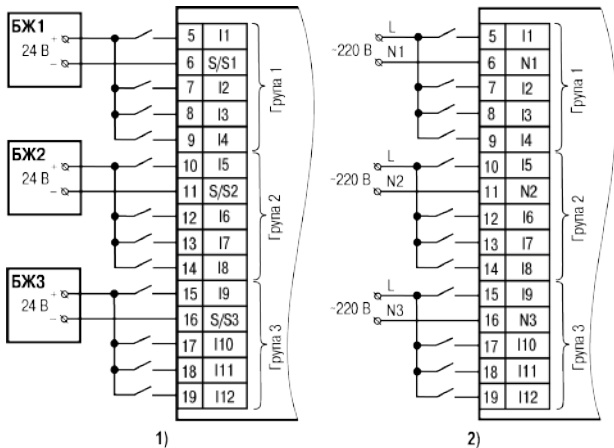


УВАГА

У разі використання змінного струму всі входи всередині групи повинні працювати від однієї фази. Різні фази напруги допустимо підключати тільки між групами входів.



1) $ПР110-24.8Д.4Р$ 2) $ПР110-220.8ДФ.4Р$
Рисунок 6.4 – Підключення дискретних датчиків з виходом типу «сухий контакт»



1) ПР110-24.12Д.8Р 2) ПР110-220.12ДФ.8Р

Рисунок 6.5 – Підключення дискретних датчиків з виходом типу «сухий контакт»

6.3.3 Схема підключення дискретних датчиків з транзистором р-п-р-типу

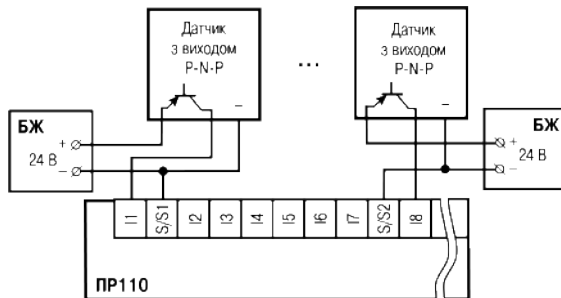


Рисунок 6.6 – Схема підключення трипровідних дискретних датчиків, що мають вихідний транзистор р-п-р-типу з відкритим колектором

6.4 Підключення навантаження до ВЕ

6.4.1 Підключення навантажень до реле

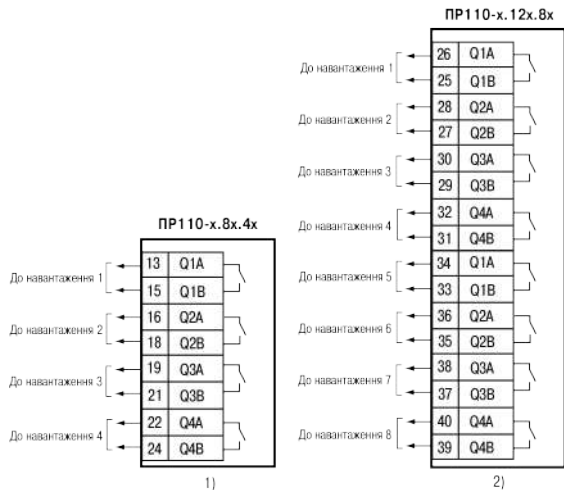
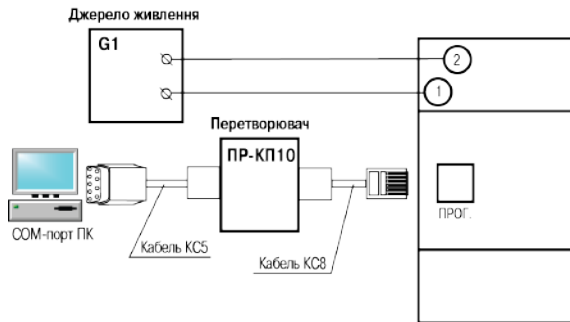
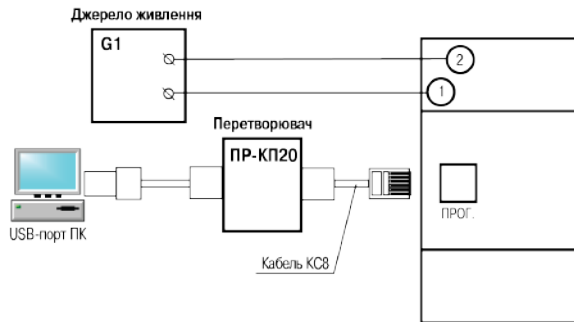


Рисунок 6.7 – Підключення навантажень до вихідних контактів реле

6.5 Підключення до ПК



G1 – джерело живлення з номіальною напругою, що залежить від виконання пристрою
Рисунок 6.8 – Схема підключення до ПК (через перетворювач ПР-КП10)



G1 – джерело живлення з номінальною напругою, що залежить від виконання пристрою

Рисунок 6.9 – Схема підключення до ПК (через перетворювач ПР-КП20)

Схеми кабелів KC5 і KC8 наведено у розділі 6.6.

6.6 Схеми кабелів для програмування

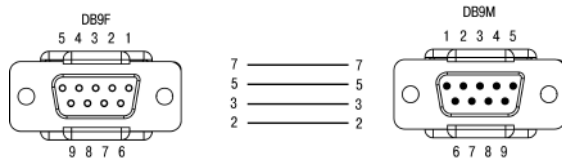


Рисунок 6.10 – Схема кабелю KC5

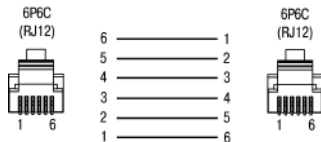


Рисунок 6.11 – Схема кабелю KC8

7 Експлуатування

7.1 Керування та індикація

На лицьовій панелі пристрою розташовані елементи індикації та керування (див. рисунок нижче):

- три світлодіоди стану пристрою;
- світлодіоди стану **Входи** і **Виходи**;
- рознімач програмування.

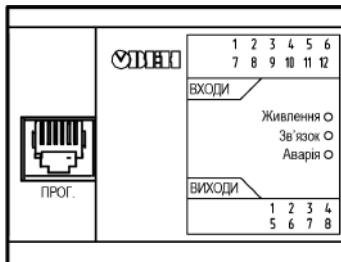



Рисунок 7.1 – Лицьова панель ПР110-х.12х.8х

Таблиця 7.1 – Призначення світлодіодів

Світлодіод	Стан	Значення
Входи 1...12*	Світлиться	На відповідний вхід подано напругу, що відповідає рівню «логічної одиниці»
Живлення	Світлиться	Живлення подано на пристрій

Продовження таблиці 7.1

Світлодіод	Стан	Значення
Зв'язок	Блимає	Процес обміну по інтерфейсу UART через рознімач «ПРОГ.»
Аварія	Світиться	У пристрій записано некоректну програму користувача
	Блимає	Внутрішнє програмне забезпечення пошкоджено
Виходи 1...8*	Світиться	Відповідний дискретний вихід знаходиться в активному стані (реле замкнено)
 ПРИМІТКА * Нумерація відрізняється у різних модифікацій.		

Таблиця 7.2 – Призначення рознімача «ПРОГ.»

Функція	Опис
Програмування пристрою	Пристрій підключається до ПК за допомогою перетворювача ПР-КП10 або ПР-КП20, що не входить до комплекту постачання пристрою і купується окремо
Робота по RS-485	Пристрій підключається до RS-485 за допомогою інтерфейсного модуля ПР-МІ485, що не входить до комплекту постачання пристрою і купується окремо

7.2 Режими роботи

Після подання живлення, перед початком виконання програми користувача, пристрій виконує налаштування апаратних ресурсів і самотестування. Самотестування включає в себе перевірку цілісності вбудованого програмного забезпечення пристрою і коректності програми користувача.

Якщо самотестування пройшло успішно, пристрій переходить до основної роботи (Робочий режим). В іншому випадку пристрій переходить в аварійний режим (див. *рисунок 7.2*).

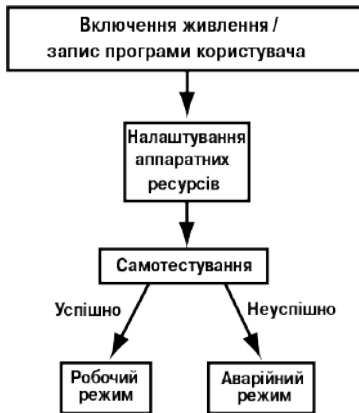


Рисунок 7.2 – Алгоритм запуску пристрою

7.2.1 Робочий режим

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

- початок циклу;
- читання стану входів;
- виконання коду програми користувача;

- запис стану виходів;
- перехід у 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.

7.2.2 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 7.3 – Несправності та способи їх усунення

Індикація світлодіода «Аварія»	Причина	Рекомендації щодо усунення
Блимає	Вбудоване ПЗ пошкоджено	Самостійно оновити вбудоване програмне забезпечення пристрою або звернутися до сервісного центру
Світлиться	У пристрій записано некоректну програму користувача	Оновити програму користувача, використовуючи OwenLogic

7.3 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;
- перетворювач ПР-КП20 з набором кабелів (для підключення пристрою до ПК);
- встановити драйвер ПР-КП20 на ПК.

OwenLogic може оновити ПЗ пристрою під час запису програми користувача.

Якщо вбудоване ПЗ не вдається автоматично оновити, то можна **оновити примусово**. Цей спосіб може знадобитися, якщо пристрій не визначається в OwenLogic, але драйвер ПР-КП20 коректно відображається у диспетчері пристроїв.

Для примусової зміни вбудованого ПЗ слід:

1. Відключити живлення пристрою.
2. Зняти кришку і встановити перемичку на ХРЗ – крайні праві контакти (див. *рисунок 7.3*).



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

На деяких моделях пристрою замість штирів розташовуються гнізда, їх слід замкнути. Якщо немає перемичок, то можна замкнути скріпкою або проводом.

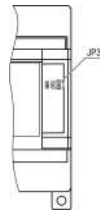


Рисунок 7.3 – Розташування перемичок

3. Підключити до ПК і подати живлення на пристрій.
4. Перевірити в диспетчері пристроїв Windows, який COM-порт було надано ПР-КП20.
5. В OwenLogic вказати номер цього COM-порту: **Пристрій/Налаштування порту**.
6. У меню OwenLogic вибрати пункт **Пристрій/Оновити вбудоване ПЗ**. Зі списку вибрати потрібну модель.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Уточнити модифікацію можна по етикетці на бічній поверхні пристрою.

7. Запустити процес зміни вбудованого ПЗ натисканням кнопки **Вибрати** (див . *рисунок 7.4*).

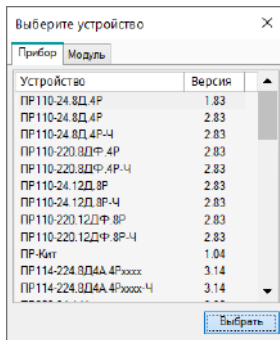


Рисунок 7.4 – Вибір модифікації пристрою для зміни вбудованого ПЗ

- Після закінчення процесу зміни вбудованого ПЗ, відключити живлення пристрою і видалити перемичку. Надіти кришку пристрою.
- Включити пристрій. Запустити OwenLogic. Перевірити індикацію модифікації пристрою у правому нижньому кутку програми. Якщо відображається зелений кружечок, то процес зміни вбудованого ПЗ пройшов вдало, і пристрій готовий до програмування. Якщо відображається напис «Пристрій не підключено», то пристрій слід віддати 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.

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 живильного струму, номінальна напруга або діапазон напруг живлення;
- номінальна споживана потужність;
- заводський номер та 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 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.

12 Комплектність

Найменування	Кількість
Пристрій	1 шт.
Паспорт та гарантійний талон	1 екз.
Настанова щодо експлуатування	1 екз.



ПРИМІТКА

Виробник залишає за собою право внесення доповнень до комплектності пристрою.

Додаток А. Карта реєстрів 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 як функцією 0x03, так і 0x01 – у цьому випадку номер реєстра потрібно помножити на 16 і додати номер біта.

Підтримувані типи даних:

- **int16** – беззнакове ціле (2 байти), на кожен параметр відводиться один реєстр Modbus;
- **bit**.

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

Таблиця А.1 – Карта реєстрів Modbus

Пристрій	Параметр	Тип змінної (Тип функції Modbus)	Адреса (dec)	Адреса (hex)	Тип доступу
Дискретні входи					
ПР110-х.8х.4Р	Входи 1...8	bit (01, 02)	4096 — 4104	0x1000 – 0x1008	R

Продовження таблиці А.1

Пристрій	Параметр	Тип змінної (Тип функції Modbus)	Адреса (dec)	Адреса (hex)	Тип доступу
		int16 (03, 04)	256	0x0100	R
ПР110-х.12х.8Р	Входи 1...12	bit (01, 02)	4096 — 4108	0x1000 – 0x100C	R
		int16 (03, 04)	256	0x0100	R
Дискретні виходи					
ПР110-х.8х.4Р	Виходи 1...4	bit (01, 02, 05, 0F)	0 — 3	0x0000 – 0x0003	R
		int16 (03, 04, 06, 10)	0	0x0000	R
ПР110-х.12х.8Р	Виходи 1...8	bit (01, 02, 05, 0F)	0 — 7	0x0000 – 0x0007	R
		int16 (03, 04, 06, 10)	0	0x0000	R
Мережеві та службові змінні					
Усі виконання	Мережеві входи	bit (01, 02, 05, 0F)	8192 — 8703	0x2000 – 0x21FF	R
		int16 (03, 04, 06, 10)	512 — 543	0x0200 – 0x021F	R
Усі виконання	Мережеві виходи	bit (01, 02)	12288 — 12799	0x3000 – 0x31FF	RW

Продовження таблиці А.1

Пристрій	Параметр	Тип змінної (Тип функції Modbus)	Адреса (dec)	Адреса (hex)	Тип доступу
		int16 (03, 04)	768 — 799	0x0300 – 0x031F	RW
Годинник реального часу					
ПР110-х.8х.4Р-Ч, ПР110-х.12х.8Р-Ч	Секунди	int16 (03, 04, 06, 10)	1024	0x0400	RW
	Хвилини	int16 (03, 04, 06, 10)	1025	0x0401	RW
	Години	int16 (03, 04, 06, 10)	1026	0x0402	RW
	Число	int16 (03, 04, 06, 10)	1027	0x0403	RW
	Місяць	int16 (03, 04, 06, 10)	1028	0x0404	RW
	Рік	int16 (03, 04, 06, 10)	1029	0x0405	RW
	День тижня	int16 (03, 04)	1030	0x0406	R
	Тиждень у місяці	int16 (03, 04)	1031	0x0407	R
	Тиждень у році	int16 (03, 04)	1032	0x0408	R



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

реєстр.: 2-УК-104257-1.2