

**ОВЕН МВ110-220.16Д(ДН), ОВЕН МВ110-24.16Д(ДН),  
ОВЕН МВ110-224.16Д(ДН)  
МОДУЛІ ДИСКРЕТНОГО ВВЕДЕННЯ**



настанова щодо експлуатування  
АРАВ.426433.008-01 РЭ



## Зміст

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| Вступ .....                                                     | 3  |
| Терміни та аббревіатури .....                                   | 4  |
| 1 Призначення пристрою .....                                    | 5  |
| 2 Технічні характеристики та умови експлуатування .....         | 6  |
| 2.1 Технічні характеристики пристрою .....                      | 6  |
| 2.2 Умови експлуатування пристрою .....                         | 10 |
| 3 Побудова пристрою .....                                       | 11 |
| 3.1 Конструкція пристрою .....                                  | 11 |
| 3.2 Дискретні входи .....                                       | 12 |
| 4 Робота з пристроєм .....                                      | 13 |
| 4.1 Програма «Конфігуратор M110» .....                          | 13 |
| 4.2 Запит стану входів та лічильників за мережею RS-485 .....   | 13 |
| 4.2.1 Робота за протоколом OBEH .....                           | 13 |
| 4.2.2 Робота за протоколом ModBus .....                         | 14 |
| 4.2.3 Робота за протоколом DCON .....                           | 14 |
| 4.3 Відновлення заводських мережевих налаштувань пристрою ..... | 19 |
| 4.4 Режим «Аварія» .....                                        | 21 |
| 5 Заходи безпеки .....                                          | 22 |
| 6 Монтаж та підмикання пристрою .....                           | 23 |
| 6.1 Монтаж пристрою .....                                       | 23 |
| 6.2 Монтаж зовнішніх зв'язків .....                             | 23 |
| 6.2.1 Загальні вимоги .....                                     | 23 |
| 6.2.2 Підмикання пристрою .....                                 | 24 |
| 6.3 «Швидка» заміна пристрою .....                              | 25 |
| 6.4 Завади та методи їх пригнічення .....                       | 26 |

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| 7 Технічне обслуговування.....                                   | 28 |
| 8 Маркування пристрою .....                                      | 29 |
| 9 Транспортування та зберігання .....                            | 30 |
| 10 Комплектність .....                                           | 31 |
| Додаток А. Габаритний кресленик.....                             | 32 |
| Додаток Б. Підмикання пристрою .....                             | 33 |
| Додаток В. Параметри пристрою.....                               | 46 |
| Додаток Г. Загальні відомості за протоколами обміну RS-485 ..... | 51 |
| Г.1 Параметри протоколу ОВЕН, індексація параметрів.....         | 51 |
| Г.2 Базова адреса пристрою у мережі RS-485 .....                 | 52 |
| Г.3 Майстер мережі.....                                          | 53 |
| Додаток Д. Відділення клем від пристрою .....                    | 54 |
| Лист реєстрації змін .....                                       | 55 |

## Вступ

Ця настанова щодо експлуатування призначена для ознайомлення обслуговуючого персоналу з побудовою, принципом дії, конструкцією, роботою та технічним обслуговуванням **модулів дискретного введення** ОВЕН МВ110-220.16Д, ОВЕН МВ110-24.16Д, ОВЕН МВ110-224.16Д, ОВЕН МВ110-220.16ДН, ОВЕН МВ110-24.16ДН та ОВЕН МВ110-224.16ДН (далі за текстом іменованих «пристрій»).

Настанова щодо експлуатування поширюється на пристрій, що випущений за ТУ У 26.5-35348663-022:2013.

Пристрій виготовляється в декількох модифікаціях, що відрізняються одна від одної типом входів та напругою живлення. Модифікації пристрою позначаються в документації та замовленнях наступним чином:

### **ОВЕН МВ110-Х.16 Y,**

де **Х** – напруга живлення,

**Y** – тип входів.

#### **Види напруги живлення X:**

- 220** – номінальна напруга живлення 220 В змінного струму частотою від 47 до 63 Гц;
- 24** – номінальна напруга живлення постійного струму 24 В;
- 224** – номінальна напруга 220 В змінного струму частотою від 47 до 63 Гц або номінальна напруга 24 В постійного струму.

#### **Типи входів Y:**

- Д** – дискретний односпрямований вхід;
- ДН** – дискретний двоспрямований (двонаправлений) вхід (ізолюваний).

## Терміни та аббревіатури

У дужках великими літерами вказуються аббревіатури, що використовуються в подальшому для компактного опису.

**Ім'я параметра** – набір символів, що однозначно визначають доступ до параметра у пристрої.

**Індекс параметра** – числове значення, що відрізняє параметри однотипних елементів з однаковими іменами.

**Конфігураційні параметри** – параметри, що визначають конфігурацію пристрою. Встановлюються у програмі-конфігураторі.

**Конфігурація** – сукупність значень параметрів, що визначають роботу пристрою.

**Майстер мережі** – пристрій (або ПК), що ініціює обмін даними у мережі RS-485 між відправником та одержувачем даних.

**Назва параметра** – словесний опис параметра.

**Оперативні параметри** – дані, які пристрій передає за мережею RS-485.

**ПК** – персональний комп'ютер.

**Мережеві параметри** – службові параметри, що визначають роботу пристрою у мережі RS-485.

**Шпаруватість** – відношення періоду проходження повторюваних імпульсів ШІМ до їх тривалості.

**Формат даних** – тип значень параметрів (ціле число, число з рухомою комою тощо.).

**ШІМ** – широтно-імпульсна модуляція. Характеризується тим, що період проходження імпульсів незмінний, змінюється тільки шпаруватість.

Формат запису числа «0x00» означає, що число вказано в шістнадцятковому форматі числення. Наприклад, запис «0x1F» означає, що написано шістнадцяткове число 1F, що еквівалентне десятковому числу 31.

## **1 Призначення пристрою**

Пристрій призначений для збирання даних із вбудованих дискретних входів з передаванням їх у мережу RS-485.

Вбудовані дискретні входи можуть працювати у режимі лічильників імпульсів частотою до 1 кГц.

Пристрої можуть бути використані для побудови автоматизованих систем збирання даних та керування в різних галузях промисловості, комунального та сільського господарства.

## **2 Технічні характеристики та умови експлуатування**

### **2.1 Технічні характеристики пристрою**

Пристрій працює у мережі RS-485 за протоколами OBEH, ModBus-RTU, ModBus-ASCII, DCON.

Пристрій не є Майстром мережі, тому мережа RS-485 повинна мати Майстер мережі, наприклад, ПК з працюючою на ньому SCADA-системою, контролер або регулятор.

До пристрою надається безкоштовний OPC-драйвер та бібліотека стандарту WIN DLL, які рекомендується використовувати при підмиканні пристрою до SCADA-систем та контролерів інших виробників.

Конфігурування пристрою здійснюється на ПК через адаптер інтерфейсу RS-485/RS-232 або RS-485/USB (наприклад, OBEH AC3-M або OBEH AC4) за допомогою програми «Конфігуратор M110» («Конфігуратор M110»), що входить до комплекту постачання.

Основні технічні характеристики пристрою наведені у таблиці 2.1.

**Таблиця 2.1 – Характеристики пристрою**

| <b>Найменування</b>                                                 |                        | <b>Значення</b>                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Напруга живлення:                                                   | ОВЕН MB110-220.16Д(ДН) | від 90 до 264 В змінного струму<br>(номінальна напруга 220 В) частотою<br>від 47 до 63 Гц                                                                       |
|                                                                     | ОВЕН MB110-24.16Д(ДН)  | від 18 до 29 В постійного струму<br>(номінальна напруга 24 В)                                                                                                   |
|                                                                     | ОВЕН MB110-224.16Д(ДН) | від 90 до 264 В змінного струму<br>(номінальна напруга 220 В) частотою<br>від 47 до 63 Гц або<br>від 20 до 375 В постійного струму<br>(номінальна напруга 24 В) |
| Споживана потужність:                                               |                        |                                                                                                                                                                 |
| ОВЕН MB110-220(224).16Д(ДН), ВА, не більше                          |                        | 6                                                                                                                                                               |
| ОВЕН MB110-24.16Д(ДН), Вт, не більше                                |                        | 6                                                                                                                                                               |
| Кількість дискретних входів                                         |                        | 16                                                                                                                                                              |
| Тип датчика дискретного входу                                       |                        | див. таблицю 2.2                                                                                                                                                |
| Інтерфейс зв'язку з комп'ютером                                     |                        | RS-485                                                                                                                                                          |
| Максимальна швидкість обміну за інтерфейсом<br>RS-485, біт/с        |                        | 115200                                                                                                                                                          |
| Протокол зв'язку, що використовується для<br>передавання інформації |                        | ОВЕН; ModBus-RTU;<br>ModBus-ASCII; DCON                                                                                                                         |
| Ступінь захисту корпусу                                             |                        | IP20                                                                                                                                                            |
| Габаритні розміри пристрою, мм                                      |                        | (63x110x74)±1                                                                                                                                                   |
| Маса пристрою, кг, не більше                                        |                        | 0,5                                                                                                                                                             |
| Середній термін служби, років                                       |                        | 12                                                                                                                                                              |

**Таблиця 2.2 – Параметри дискретних входів**

| Найменування параметра                                                                             | Значення                               |                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                                                                                                    | Дискретний вхід (Д)                    | Дискретний двоспрямований вхід (ізолюваний) (ДС) |
| Гальванічна розв'язка дискретних входів                                                            | -                                      | Групова                                          |
| Електрична міцність ізоляції дискретних входів, В                                                  | -                                      | 1500                                             |
| Максимальна частота сигналу, що подається на дискретний вхід, кГц                                  | 1                                      |                                                  |
| Мінімальна тривалість імпульсу, що сприймається дискретним входом, мс                              | 0.5 (шпаруватість 2 для частоти 1 кГц) |                                                  |
| Напруга живлення дискретних входів, В                                                              | -                                      | 24±3                                             |
| Максимальний вхідний струм дискретного входу, мА, не більше                                        | 7                                      | 8,5 (при напрузі живлення входу 27 В)            |
| Струм «логічної одиниці», мА, не менше                                                             | -                                      | 4,5                                              |
| Струм «логічного нуля», мА, не більше                                                              | -                                      | 1,5                                              |
| Опір контакту (ключа) та з'єднувальних дротів, що підмикаються до дискретного входу, Ом, не більше | 100                                    | -                                                |

### Закінчення таблиці 2.2

| Найменування параметра        | Значення                                                                        |                                                                                                 |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | Дискретний вхід (Д)                                                             | Дискретний двоспрямований вхід (ізолюваний) (ДС)                                                |
| Тип датчика дискретного входу | комутаційні пристрої (контакти кнопок, вимикачів, герконів, реле тощо.)         |                                                                                                 |
|                               | датчики, що мають на виході транзисторний ключ n-p-n- типу (відкритий колектор) | датчики, що мають на виході транзисторний ключ n-p-n- типу (відкритий колектор) або p-n-p- типу |

## **2.2 Умови експлуатування пристрою**

Пристрій експлуатується за наступних умов:

- закриті вибухобезпечні приміщення без агресивних парів та газів;
- температура навколишнього повітря від мінус 10 до 55 °С;
- верхня межа відносної вологості повітря 80 % при 35 °С та більш низьких температурах без конденсації вологи;
- атмосферний тиск від 84 до 106,7 кПа.

За стійкістю до впливу кліматичних факторів у робочих умовах експлуатування пристрій відповідає групі виконання В4 за ГОСТ 12997.

За стійкістю до впливу атмосферного тиску у робочих умовах експлуатування пристрій відноситься до групи Р1 за ГОСТ 12997.

За стійкістю до механічних впливів у робочих умовах експлуатування пристрій відповідає групі виконання N1 за ГОСТ 12997.

## 3 Побудова пристрою

### 3.1 Конструкція пристрою

3.1.1 Пристрій випускається у пластмасовому корпусі, що призначений для кріплення на DIN-рейку шириною 35 мм або на стіну. Габаритний кресленик пристрою наведено у Додатку А.

3.1.2 По верхній та нижній сторонах пристрою розташовані ряди клем «під гвинт», що призначені для підведення дротів живлення, інтерфейсу RS-485, підмикання дискретних датчиків. Схема підмикання до клем пристрою наведена у Додатку Б.

3.1.3 Рознімна конструкція клем пристрою дозволяє здійснювати оперативну заміну пристрою без демонтажу зовнішніх ліній зв'язку, що підімкнені до нього (докладний опис заміни пристрою наведено у п. 6.3).

3.1.4 На лицевій панелі пристрою розташовані світлодіоди:

- **«Входи 1...16»**, що показують постійним світінням стан дискретного входу;
- **«RS-485»**, який сигналізує миготінням про передавання даних пристроєм;
- **«Живлення»**, що світиться при ввімкненні живлення;
- **«Аварія»**, що світиться, якщо обмін за мережею RS-485 був відсутній неприпустимо довгий час.

## 3.2 Дискретні входи

До дискретних входів пристрою підмикаються наступні типи датчиків:

- для дискретного входу (тип **Д**): «сухий контакт» (різні вимикачі, кнопки, кінцеві вимикачі, контакти реле або датчики різного типу з транзисторним виходом) або транзисторні ключі p-p-n-типу з відкритим колектором;
- для дискретного двоспрямованого входу (тип **ДН**): «сухий контакт», транзисторні ключі p-p-n-типу з відкритим колектором або транзисторні ключі p-p-p-типу.

Схеми підмикання датчиків до дискретних входів, а також принципова електрична схема дискретних входів типу **Д** та **ДН** наведені у Додатку Б.

Кожен дискретний вхід має власний 16-тибітний лічильник імпульсів, які прийшли на вхід. Максимальна частота імпульсів лічби повинна складати не більше 1 кГц при тривалості імпульсу не менше 0,5 мс. Імпульси більшої частоти або меншої тривалості пропускаються. Лічба здійснюється за переднім фронтом (за замиканням контакту). При зникненні живлення пристрою результати лічби зберігаються в енергонезалежній пам'яті пристрою. При переповненні лічильника його значення обнуляється, і лічба продовжується.

Для кожного дискретного входу може бути ввімкнене програмне пригнічення брязкоту контактів. Програмне пригнічення вмикається у параметрі **Tin.C** в папці Параметри входів.

**УВАГА!** Для роботи з сигналами частотою понад 90 Гц при їх шпаруватості 50% та менше, не слід вмикати пригнічення брязкоту контактів, тому що корисний сигнал сприйметься за брязкіт та буде пропущений.

## 4 Робота з пристроєм

### 4.1 Програма «Конфігуратор M110»

Зчитування, змінення та запис параметрів пристрою здійснюється за допомогою програми «Конфігуратор M110». Інформація про роботу з програмою «Конфігуратор M110» подана у настанові користувача на диску, що постачається в комплекті з пристроєм.

### 4.2 Запит стану входів та лічильників за мережею RS-485

#### 4.2.1 Робота за протоколом ОВЕН

За протоколом ОВЕН запит стану дискретних входів та лічильників проводиться через оперативні параметри пристрою, див. таблицю 4.1.

Докладно про індексацію оперативних параметрів протоколу ОВЕН див. у Додатку Г.

Таблиця 4.1

| Параметр | Індексація<br>(в адресі)                          | Найменування                                   | Тип   | Значення  | Коментарі                                                                                                                                |
|----------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| r.Cn     | не<br>індексується<br>(один на весь<br>пристрій)  | Поточний стан<br>дискретних<br>входів          | int16 | 0...65535 | Бітова маска поточного<br>стану всіх дискретних<br>входів пристрою.<br>Тільки читання                                                    |
| r.Cou    | від 0 до 15<br>(номер<br>дискретного<br>входу -1) | Значення<br>лічильника<br>дискретного<br>входу | int16 | 0..65535  | Показує кількість<br>імпульсів, що пораховані<br>дискретним входом.<br>Обнулення лічильника<br>виконується записом 0 у<br>даний параметр |

У параметрі **r.Cn** біт, що рівний **0**, відповідає стану «Розімкнений», що рівний **1**, відповідає стану «Замкнений». Старший біт відповідає входу з найбільшим номером.

| № біта   | 15                    | 8 | 7 | 0                    |
|----------|-----------------------|---|---|----------------------|
| Значення | стан входів з 16 до 9 |   |   | стан входів з 8 до 1 |

#### 4.2.2 Робота за протоколом ModBus

Робота за протоколом ModBus може йти в режимах ASCII або RTU, в залежності від заданого значення параметра **Prot**.

За протоколом Modbus можливе зчитування бітової маски стану всіх дискретних входів (регістр з номером 51 (0x33)). У регістрі старший біт відповідає входу з найбільшим номером. Біт, що рівний 0, відповідає стану входу «Розімкнений», що рівний 1, відповідає стану «Замкнений».

| № біта   | 15                    | 8 | 7 | 0                    |
|----------|-----------------------|---|---|----------------------|
| Значення | стан входів з 16 до 9 |   |   | стан входів з 8 до 1 |

Значення лічильників дискретних входів можна зчитати із реєстрів з номерами від 64 (0x40) до 79 (0x4F). Обнулення лічильників проводиться записом 0 у ці реєстри.

Запис регістрів здійснюється командою 16 (0x10), читання – командами 3 (0x03) або 4 (0x04).

Повний список регістрів Modbus наведено у Додатку В (таблиця В.4).

#### 4.2.3 Робота за протоколом DCON

Для роботи з дискретними входами та лічильниками за протоколом DCON у пристрої реалізовані 3 команди.

**Команда: Зчитати значення дискретних входів (варіант №1).**

Пакет:

**@AA[CHK](cr),**

де:

**AA** – адреса пристрою, від 0x00 до 0xFF;

**[CHK]** – контрольна сума;

**(cr)** – символ переведення рядка (0x0D).

Відповідь:

**>(дані)[CHK](cr)** – у випадку приймання допустимої команди;

**?AA[CHK](cr)** – при команді, що не розпізнається

де:

**(дані)** – 16 біт значень, де:

| № біта   | 15                    | 8 | 7 | 0                    |
|----------|-----------------------|---|---|----------------------|
| Значення | стан входів з 16 до 9 |   |   | стан входів з 8 до 1 |

**УВАГА!** Для протоколу DCON біт, що рівний **1**, означає, що вхід «Розімкнений», біт, що рівний **0**, – що вхід «Замкнений».

При синтаксичній помилці або помилці у контрольній сумі відповідь не посилається.

Приклад пакету:

**@10** – запит стану дискретних входів з пристрою з шістнадцятковою адресою 10.

Приклад відповіді:

**>FFFF** – всі дискретні входи у стані «Розімкнений».

**Команда: зчитати значення дискретних входів (варіант №2).**

Пакет:

**\$AA6[CHK](cr),**

де:

**AA** – адреса пристрою, від 0x00 до 0xFF;

**6** – команда зчитування значень дискретних входів;

**[CHK]** – контрольна сума;

**(cr)** – символ переведення рядка (0x0D).

Відповідь:

**!(дані)[CHK](cr)** – у випадку приймання допустимої команди;

**?AA[CHK](cr)** – при нерозпізнаній команді,

де:

**(дані)** – три байти значень, де:

| № біта   | 23                    | 16 | 15                   | 8 | 7              | 0 |
|----------|-----------------------|----|----------------------|---|----------------|---|
| Значення | стан входів з 16 до 9 |    | стан входів з 8 до 1 |   | завжди рівні 0 |   |

**УВАГА!** Для протоколу DCON біт, що рівний 1, означає, що вхід «Розімкнений», біт, що рівний 0, – що вхід «Замкнений».

При синтаксичній помилці або помилці у контрольній сумі відповідь не посилається.

Приклад пакету:

**\$106** – запит стану дискретних входів з пристрою з шістнадцятковою адресою 10.

Приклад відповіді:

**!000300** – дискретні входи № 1, 2 у стані «Розімкнений», інші в стані «Замкнений».

**Команда: Зчитати значення лічильника дискретного входу.**

Пакет:

**#AAN[CHK](cr)**

де:

**AA** – адреса пристрою, від 0x00 до 0xFF;

**N** – номер входу від 0x0 до 0xF;

**[CHK]** – контрольна сума;

**(cr)** – символ переведення рядка (0x0D).

Відповідь:

**!(дані)[CHK](cr)** – у випадку приймання допустимої команди;

**?AA[CHK](cr)** – у випадку запиту лічильника з неіснуючого входу або при нерозпізнаній команді,

де:

**(дані)** – результат обчислення у діапазоні від 00000 до 65535 в десятковому виді (рядок 5 символів);

**[CHK]** – Контрольна сума;

**(cr)** – символ переведення рядка (0x0D).

При синтаксичній помилці або помилці у контрольній сумі ніякої відповіді не вимагається.

Приклад пакету:

**#101** – запит стану лічильника входу №2 пристрою з шістнадцятковою адресою 10.

Приклад відповіді:

**!00347** – значення лічильника рівне 347 (в десятковому виді).

**Команда: Обнулити стан лічильника дискретного входу.**

Пакет

**\$AACN[CHK](cr)**

де:

**AA** – адреса пристрою, від 0x00 до 0xFF;

**C** – команда скидання значення лічильника (C – велика латинська);

**N** – номер дискретного входу від 0x0 до 0xF;

**[CHK]** – контрольна сума;

**(cr)** – символ переведення рядка (0x0D).

Відповідь:

**!AA[CHK](cr)** – у випадку приймання допустимої команди;

**?AA[CHK](cr)** – при нерозпізнаній команді.

При синтаксичній помилці або помилці у контрольній сумі ніякої відповіді не вимагається.

Приклад посилки:

**\$10C1** – обнулити стан лічильника входу №2 пристрою з шістнадцятковою адресою 10.

Приклад відповіді:

**!10** – значення лічильника обнулене.

### 4.3 Відновлення заводських мережевих налаштувань пристрою

Відновлення заводських мережевих налаштувань пристрою використовується при встановленні зв'язку між комп'ютером та пристроєм при втраті інформації про задані значення мережевих параметрів пристрою. Для відновлення заводських мережевих налаштувань пристрою необхідно виконати наступні дії:

- вимкнути живлення пристрою;
- відкрити засліпок на лицевій панелі пристрою;
- встановити перемицку **JP2** у положення «Замкнуто»; при цьому пристрій працює із заводськими значеннями мережевих параметрів, але в його пам'яті зберігаються значення мережевих параметрів, що встановлені раніше;
- ввімкнути живлення;

**УВАГА!** Напруга на деяких елементах друкованої плати пристроїв ОВЕН МВ110-220(224).16Д та ОВЕН МВ110-220(224).16ДН небезпечна для життя! Дотик до друкованої плати, а також попадання сторонніх предметів в середину корпусу недопустимі!

- запустити програму «Конфігуратор М110»;
- у вікні установлення зв'язку встановити значення заводських мережевих параметрів (за даними таблиці 4.2) або натиснути кнопку «**Заводські мережеві налаштування**». Зв'язок з пристроєм установиться із заводськими значеннями мережевих параметрів;
- зчитати значення мережевих параметрів пристрою, вибравши команду **Пристрій | Зчитати всі параметри** або відкривши папку **Мережеві параметри**;
- зафіксувати на папері значення мережевих параметрів пристрою, які були зчитані;
- закрити програму «Конфігуратор М110»;
- вимкнути живлення пристрою;
- зняти перемицку **JP2**;
- закрити засліпок на лицевій панелі пристрою;

- підімкнути живлення пристрою та запустити програму «Конфігуратор M110»;
- установити зафіксовані раніше значення параметрів у Вікні встановлення зв'язку з пристроєм;
- натиснути кнопку «**Установити зв'язок**» та перевірити наявність зв'язку з пристроєм, вибравши команду **Пристрій | Перевірити зв'язок з пристроєм**.

**Таблиця 4.2 – Заводські значення мережевих параметрів пристрою**

| <b>Параметр</b> | <b>Опис</b>                              | <b>Заводське налаштування</b> |
|-----------------|------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>bPS</b>      | Швидкість обміну даними, біт/с           | 9600                          |
| <b>LEn</b>      | Довжина слова даних, біт                 | 8                             |
| <b>PrtY</b>     | Тип контролю парності слова даних        | відсутнє                      |
| <b>Sbit</b>     | Кількість стоп-бітів у посилці           | 1                             |
| <b>A.Len</b>    | Довжина мережевої адреси, біт            | 8                             |
| <b>Addr</b>     | Базова адреса пристрою                   | 16                            |
| <b>Prot</b>     | Протокол обміну                          | ОВЕН                          |
| <b>Rs.dl</b>    | Затримка відповіді за мережею RS-485, мс | 2                             |

## 4.4 Режим «Аварія»

При відсутності запитів від Майстра мережі RS-485 протягом часу, що встановлений у параметрі «Максимальний мережевий тайм-аут» (**t.out**), відбувається перехід пристрою у режим «Аварія», при цьому на передній панелі пристрою за засвічується світлодіод «Аварія». Якщо у режимі «Аварія» на пристрій приходить який-небудь запит від Майстра мережі, то пристрій виходить із режиму «Аварія», а індикатор «Аварія» гасне.

Значення параметра **t.out** встановлюється в секундах (у діапазоні від 0 до 600) із конфігуратора або за протоколом Modbus (див. таблицю В.4). Якщо встановлено значення 0, то параметр не функціонує, тобто пристрій не переводиться в режим «Аварія».

## 5 Заходи безпеки

За способом захисту від ураження електричним струмом пристрій відповідає класу II за ГОСТ 12.2.007.0.

При експлуатації та технічному обслуговуванні необхідно дотримуватись вимог ГОСТ 12.3.019-80, НПАОП 40.1-1.21-98, **«Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів»**.

При експлуатуванні пристрою відкриті контакти клемника знаходяться під напругою, що небезпечна для життя людини. Встановлення пристрою слід проводити у спеціалізованих шафах, доступ всередину яких дозволений тільки кваліфікованим спеціалістам.

Будь-які підмикання до пристрою та роботи щодо технічного обслуговування проводити тільки при вимкненому живленні пристрою та пристроїв, що підімкнені до нього.

Не допускається попадання вологи на контакти вихідних з'єднувачів та внутрішні елементи пристрою.

**УВАГА!** ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ використання пристрою при наявності в атмосфері кислот, лугів, олив та інших агресивних речовин.

## **6 Монтаж та підмикання пристрою**

### **6.1 Монтаж пристрою**

Послідовність монтажу пристрою наступна:

- здійснюється підготовка посадкового місця у шафі електрообладнання. Конструкція шафи повинна забезпечувати захист пристрою від потрапляння в нього вологи, бруду та сторонніх предметів;
- пристрій укріплюється на DIN-рейці або на внутрішній стінці щита. При розміщенні пристрою слід пам'ятати, що при експлуатаванні відкриті контакти клем знаходяться під напругою, що небезпечно для життя людини. Доступ всередину таких шаф дозволений тільки кваліфікованим спеціалістам.

### **6.2 Монтаж зовнішніх зв'язків**

#### **6.2.1 Загальні вимоги**

Живлення пристроїв ОВЕН МВ110-220.16Д та ОВЕН МВ110-220.16ДН слід здійснювати від мережевого фідера, що не пов'язаний безпосередньо із живленням потужного силового обладнання. У зовнішньому колі рекомендується установити вимикач, що забезпечує вимикання пристрою від мережі. Живлення будь-яких пристроїв від мережевих контактів пристрою забороняється.

Живлення пристроїв ОВЕН МВ110-24.16Д та ОВЕН МВ110-24.16ДН слід здійснювати від локального джерела живлення відповідної потужності, що встановлений в тій же шафі електрообладнання, в якій встановлюється пристрій.

Живлення пристроїв ОВЕН МВ110-224.16Д та ОВЕН МВ110-224.16ДН слід здійснювати одним із вказаних вище способів в залежності від робочої напруги живлення.

Зв'язок пристрою за інтерфейсом RS-485 виконувати за дводротовою схемою. Довжина лінії зв'язку повинна бути не більше 1200 метрів. Підмикання слід здійснювати звитою парою

дротів, дотримуючись полярності. Дріт А підмикається до виведення А пристрою, аналогічно з'єднуються між собою виведення В. Підмикання необхідно проводити при вимкненому живленні обох пристроїв.

Для забезпечення надійності електричних з'єднань рекомендується використовувати кабелі с мідними багатодротовими жилами, перетином не більше  $0,75 \text{ мм}^2$ , кінці яких перед підмиканням слід зачистити та залудити. Зачищення жил кабелів необхідно виконувати з таким розрахунком, щоб зріз ізоляції щільно прилягав до клемної колодки, тобто щоб оголені ділянки дротів не виступали за її межі.

### **6.2.2 Підмикання пристрою**

Підмикання пристрою проводиться наступним чином.

Готуються кабелі для з'єднання пристрою з датчиками, джерелом живлення та інтерфейсом RS-485.

Пристрій підмикається за схемами, що наведені у Додатку Б, з дотриманням наступної послідовності операцій:

- пристрій підмикається до джерела живлення;
- підмикаються дискретні датчики до входів пристрою;
- підмикаються лінії інтерфейсу RS-485;
- подається живлення на пристрій.

### **6.3 «Швидка» заміна пристрою**

Конструкція клем пристрою дозволяє здійснювати оперативну заміну пристрою без демонтажу зовнішніх ліній зв'язку, що підімкнені до нього . Послідовність заміни пристрою наступна:

- знеструмлюються всі лінії зв'язку, що підводяться до пристрою , у т.ч. лінії живлення;
- вигвинчуються кріпильні гвинти по краях обох клем пристрою (у кожній клемі по 2 гвинти);
- знімна частина кожної клемі відділяється від пристрою разом з підімкненими зовнішніми лініями зв'язку за допомогою викрутки або іншого відповідного інструменту (видалення клем зображено на рисунку Д.1 у Додатку Д);
- пристрій знімається з DIN-рейки (або вигвинчується від внутрішньої стінки шафи), а на його місце встановлюється інший пристрій, у якого попередньо видалені рознімні частини клем;
- до встановленого пристрою під'єднуються рознімні частини клем з підімкненими зовнішніми лініями зв'язку;
- загвинчуються кріпильні гвинти по краях обох клем.

## 6.4 Завади та методи їх пригнічення

6.4.1 На роботу пристрою можуть впливати зовнішні завади:

- завади, що виникають під дією електромагнітних полів (електромагнітні завади), що наводяться на сам пристрій та на лінії зв'язку пристрою з датчиками;
- завади, що виникають в мережі живлення.

Для зменшення впливу **електромагнітних завад** необхідно виконувати рекомендації, що наведені нижче:

- при прокладанні довжину сигнальних ліній від дискретних датчиків слід за можливістю зменшувати та виокремлювати їх в самостійну трасу (або кілька трас), що відділена/відділені від силових кабелів;
- забезпечити надійне екранування сигнальних ліній. Екрани слід електрично ізолювати від зовнішнього обладнання протягом всієї траси та приєднати до заземленого контакту щита керування;
- пристрій рекомендується встановлювати у металевій шафі, всередині якої не повинно бути ніякого силового обладнання. Корпус шафи повинен бути заземлений.

Для зменшення завад, **що виникають в живильній мережі**, слід виконувати наступні рекомендації:

- підмикати пристрій до живильної мережі окремо від силового обладнання;
- при монтажі системи, в якій працює пристрій, слід враховувати правила організації ефективного заземлення та прокладання заземлених екранів:
  - всі заземлені лінії та екрани прокладати за схемою «зірка», при цьому необхідно забезпечити добрий контакт із заземленим елементом;
  - заземлювальні кола повинні бути виконані дротами з максимально можливими діаметрами;
- встановлювати фільтри мережевих завад (наприклад, ОВЕН БСФ) у лініях живлення пристрою;
- встановлювати іскрогасильні фільтри у лініях комутації силового обладнання.

6.4.2 В умовах сильних електромагнітних завад або в ситуації, коли не вдалося забезпечити належний рівень захисту від них, можливе стирання даних, що зберігаються у енергонезалежній пам'яті пристрою. Ці дані (в основному конфігураційні параметри) можуть бути відновлені за допомогою програми «Конфігуратор M110». Але для запобігання подібного пропадання після конфігурування пристрою можливо апаратно захистити енергонезалежну пам'ять. Для цього необхідно відкрити засліпок корпусу та встановити перемичку **JP1** у положення «Замкнуто». Цю операцію необхідно виконувати при вимкненому живленні пристрою. При необхідності внесення змін у конфігурацію пристрою необхідно видалити перемичку **JP1**.

**УВАГА!** При встановленні перемички **JP1** неможливе збереження результатів, що порашовані лічильниками дискретних входів. При пропаданні живлення результати лічби будуть обнулятися.

## **7 Технічне обслуговування**

7.1 Обслуговування пристрою при експлуатаванні полягає в його технічному огляді. При виконанні робіт користувач повинен дотримуватись заходів безпеки (Розділ 5 «Заходи безпеки»).

7.2 Технічний огляд пристрою проводиться обслуговуючим персоналом не рідше одного разу на 6 місяців та включає в себе виконання наступних операцій:

- очистку корпусу пристрою, а також його клемних колодок від пилу, бруду та сторонніх предметів;
  - перевірку якості кріплення пристрою на DIN-рейці або на стіні;
  - перевірку якості підмикання зовнішніх зв'язків.
- Недоліки, що виявлені під час огляду, слід негайно усунути.

## 8 Маркування пристрою

На корпус пристрою нанесені:

- товарний знак підприємства-виробника;
- умовна позначка пристрою;
- національний знак відповідності (для пристроїв, що пройшли оцінку відповідності технічним регламентам);
- ступінь захисту за ГОСТ 14254;
- клас електробезпеки за ГОСТ 12.2.007.0;
- рід живильного струму, номінальна напруга або діапазон напруг живлення, частота;
- номінальна споживана потужність;
- порядковий номер пристрою за системою нумерації підприємства-виробника (штрихкод);
- рік випуску (рік випуску може бути закладений у штрихкод);
- пояснючі написи.

На споживчу тару нанесені:

- товарний знак та адреса підприємства-виробника;
- найменування та (або) умовна позначка виконання пристрою;
- порядковий номер пристрою за системою нумерації підприємства-виробника (штрихкод);
- дата пакування.

## **9 Транспортування та зберігання**

9.1 Транспортування та зберігання пристроїв повинно проводитися відповідно вимог ГОСТ 12.1.004, НАПБ А.01.001.

9.2 Пристрої можуть транспортуватися у закритому транспорті будь-якого виду. Кріплення тари в транспортних засобах повинно згідно з правилами, що діють на відповідних видах транспорту.

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

9.Умови зберігання пристроїв у тарі на складі виробника та споживача повинні відповідати умовам 1 (Л) за ГОСТ 15150. У повітрі не повинні бути присутніми агресивні домішки. Пристрої слід зберігати на стелажах, до яких забезпечений вільний доступ.

## 10 Комплектність

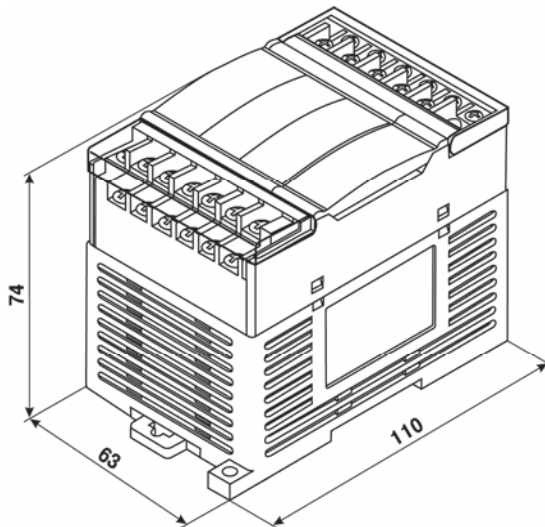
|                               |         |
|-------------------------------|---------|
| Пристрій                      | 1 шт.   |
| Паспорт                       | 1 прим. |
| Настанова щодо експлуатування | 1 прим. |
| Гарантійний талон             | 1 прим. |
| Компакт-диск з ПЗ             | 1 шт.   |

**Примітка** – Виробник залишає за собою право внесення доповнень до комплектності виробу. Повна комплектність вказується у паспорті на пристрій.

## **Додаток А**

### **Габаритний кресленик**

На рисунку А.1 наведені габаритні розміри ОВЕН МВ110-16Д(ДН).



**Рисунок А.1 – Габаритний кресленик ОВЕН МВ110-16Д(ДН)**

## Додаток Б

### Підмикання пристрою

Загальний кресленик пристрою із вказівками номерів клем та розташуванням перемикачів JP та світлодіодів представлений на рисунку Б.1, призначення клем наведено в таблицях Б.1 та Б.2.

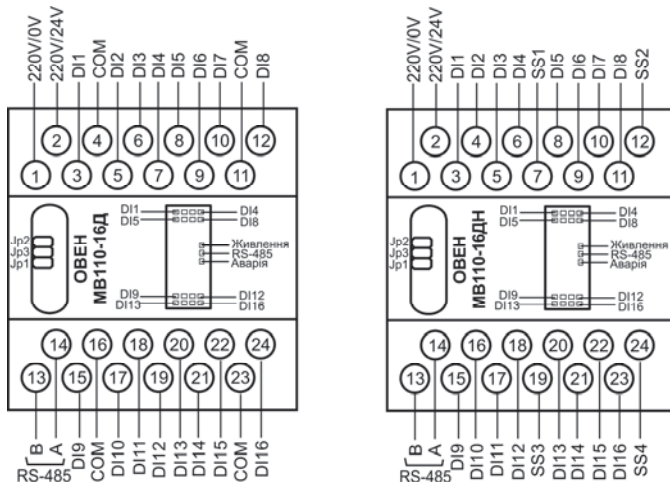


Рисунок Б.1 – Загальний кресленик ОВЕН MB110-16Д(ДН)

**Призначення перемичок:**

**JP1** – апаратний захист енергонезалежної пам'яті пристрою від записування. Заводське положення перемички – знята (апаратний захист вимкнений);

**JP2** – відновлення заводських мережевих налаштувань.

Заводське положення перемички – знята (заводські мережеві налаштування вимкнені).

**JP3** – сервісна функція, перемичка повинна бути розімкнена.

**Таблиця Б.1 – Призначення контактів клемної колодки пристрою ОВЕН МВ110-16Д**

| Номер контакту | Призначення                                                                                                                                                 | Номер контакту | Призначення     |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|
| <b>1</b>       | Живлення ~90...264 В (для ОВЕН МВ110-220(224).16Д),<br>мінус живлення 24 В (для ОВЕН МВ110-24.16Д),<br>мінус живлення = 20...375 В (для ОВЕН МВ110-224.16Д) | <b>13</b>      | RS-485 (В)      |
| <b>2</b>       | Живлення ~90...264 В (для ОВЕН МВ110-220(224).16Д),<br>плюс живлення 24 В (для ОВЕН МВ110-24.16Д),<br>плюс живлення = 20...375 В (для ОВЕН МВ110-224.16Д)   | <b>14</b>      | RS-485 (А)      |
| <b>3</b>       | Вхід 1 (DI1)                                                                                                                                                | <b>15</b>      | Вхід 9 (DI9)    |
| <b>4</b>       | Загальний (COM)                                                                                                                                             | <b>16</b>      | Загальний (COM) |
| <b>5</b>       | Вхід 2 (DI2)                                                                                                                                                | <b>17</b>      | Вхід 10 (DI10)  |
| <b>6</b>       | Вхід 3 (DI3)                                                                                                                                                | <b>18</b>      | Вхід 11 (DI11)  |
| <b>7</b>       | Вхід 4 (DI4)                                                                                                                                                | <b>19</b>      | Вхід 12 (DI12)  |
| <b>8</b>       | Вхід 5 (DI5)                                                                                                                                                | <b>20</b>      | Вхід 13 (DI13)  |
| <b>9</b>       | Вхід 6 (DI6)                                                                                                                                                | <b>21</b>      | Вхід 14 (DI14)  |
| <b>10</b>      | Вхід 7 (DI7)                                                                                                                                                | <b>22</b>      | Вхід 15 (DI15)  |
| <b>11</b>      | Загальний (COM)                                                                                                                                             | <b>23</b>      | Загальний (COM) |
| <b>12</b>      | Вхід 8 (DI8)                                                                                                                                                | <b>24</b>      | Вхід 16 (DI16)  |

**Таблиця Б.2 – Призначення контактів клемної колодки пристрою ОВЕН МВ110-16ДН**

| <b>Номер контакту</b> | <b>Призначення</b>                                                                                                                                             | <b>Номер контакту</b> | <b>Призначення</b>           |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| <b>1</b>              | Живлення ~90...264 В (для ОВЕН МВ110-220(224).16ДН),<br>мінус живлення 24 В (для ОВЕН МВ110-24.16ДН),<br>мінус живлення = 20...375 В (для ОВЕН МВ110-224.16ДН) | <b>13</b>             | RS-485 (B)                   |
| <b>2</b>              | Живлення ~90...264 В (для ОВЕН МВ110-220(224).16ДН),<br>плюс живлення 24 В (для ОВЕН МВ110-24.16ДН),<br>плюс живлення = 20...375 В (для ОВЕН МВ110-224.16ДН)   | <b>14</b>             | RS-485 (A)                   |
| <b>3</b>              | Вхід 1 (DI1)                                                                                                                                                   | <b>15</b>             | Вхід 9 (DI9)                 |
| <b>4</b>              | Вхід 2 (DI2)                                                                                                                                                   | <b>16</b>             | Вхід 10 (DI10)               |
| <b>5</b>              | Вхід 3 (DI3)                                                                                                                                                   | <b>17</b>             | Вхід 11 (DI11)               |
| <b>6</b>              | Вхід 4 (DI4)                                                                                                                                                   | <b>18</b>             | Вхід 12 (DI12)               |
| <b>7</b>              | Живлення входів 1 - 4 (SS1)                                                                                                                                    | <b>19</b>             | Живлення входів 9 - 12 (SS3) |
| <b>8</b>              | Вхід 5 (DI5)                                                                                                                                                   | <b>20</b>             | Вхід 13 (DI13)               |
| <b>9</b>              | Вхід 6 (DI6)                                                                                                                                                   | <b>21</b>             | Вхід 14 (DI14)               |
| <b>10</b>             | Вхід 7 (DI7)                                                                                                                                                   | <b>22</b>             | Вхід 15 (DI15)               |
| <b>11</b>             | Вхід 8 (DI8)                                                                                                                                                   | <b>23</b>             | Вхід 16 (DI16)               |
| <b>12</b>             | Живлення входів 5 - 8 (SS2)                                                                                                                                    | <b>24</b>             | Живлення входів 13-16 (SS4)  |

Схеми підмикання **ОВЕН МВ110-16Д(ДН)** наведені на рисунках Б.2–Б.8.

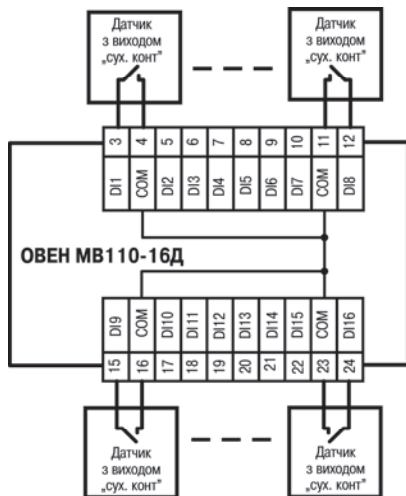


Рисунок Б.2 – Схема підмикання до ОВЕН MB110-16Д дискретних датчиків з виходом типу «сухий контакт»

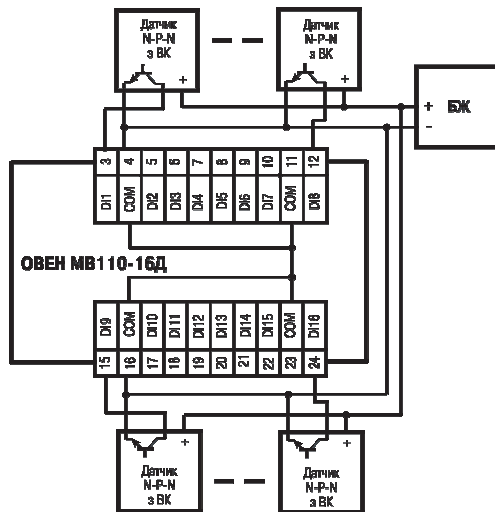


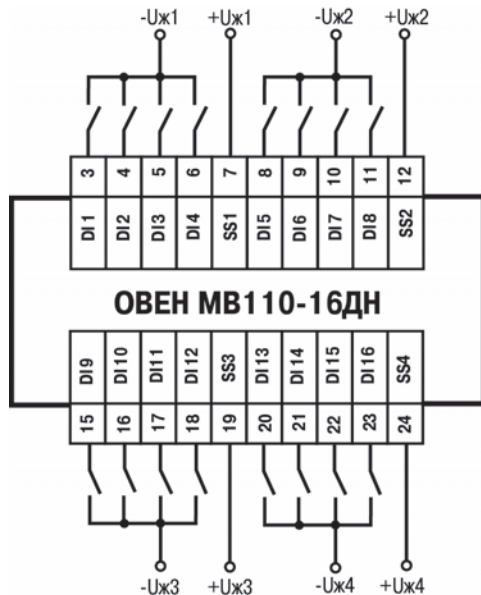
Рисунок Б.3 – Схема підмикання до ОВЕН MB110-16Д трьохдротових дискретних датчиків, що мають вихідний транзистор n-p-n-типу з відкритим колектором

### **Примітки до рисунку Б.2**

- 1 Клеми «СОМ» – це загальні клеми (мінусові) дискретних входів, що електрично з'єднані між собою всередині пристрою, дискретні датчики можливо підмикати відносно будь-якої із них.
- 2 Сумарний опір вихідного ключа датчика та з'єднувальних дротів не повинен перевищувати 100 Ом.

### **Примітки до рисунку Б.3**

- 1 Клеми «СОМ» – це загальні клеми (мінусові) дискретних входів, що електрично з'єднані між собою всередині пристрою, дискретні датчики можливо підмикати відносно будь-якої з них.
- 2 Сумарний опір вихідного ключа датчика та з'єднувальних дротів не повинен перевищувати 100 Ом.



**Рисунок Б.4 – Схема підмикання до ОВЕН МВ110-16ДН дискретних датчиків з виходом типу «сухий контакт»**

### Примітки до рисунку Б.4

- 1 Дискретні двоспрямовані входи поділені на 4 групи, кожна група входів гальванічно ізольована від іншої та має свою клему живлення входів «SS», підмикати дискретні датчики до входів можливо тільки відносно клеми живлення входів для даної групи:
  - входи DI1 – DI4 мають клему живлення «SS1»;
  - входи DI5 – DI8 мають клему живлення «SS2»;
  - входи DI9 – DI12 мають клему живлення «SS3»;
  - входи DI13 – DI16 мають клему живлення «SS4».
- 2 Напруга живлення входів Uж1 – Uж4 повинні бути у діапазоні  $24 \pm 3$  В.

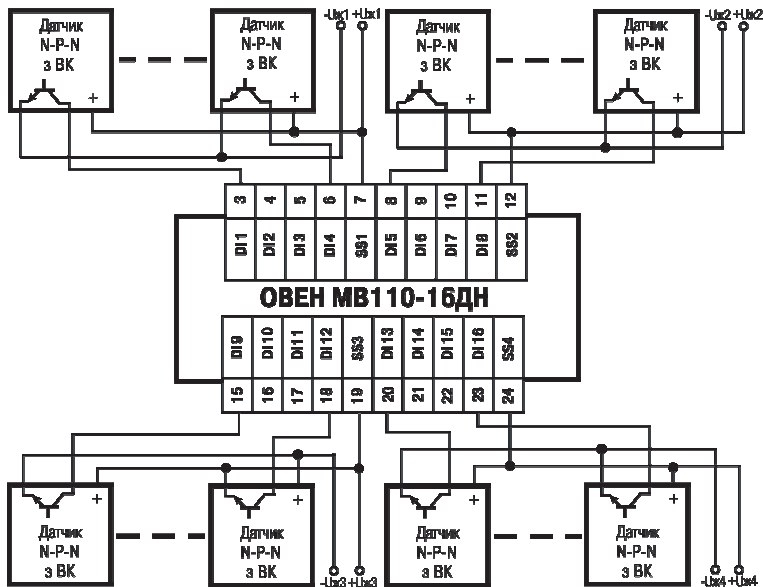
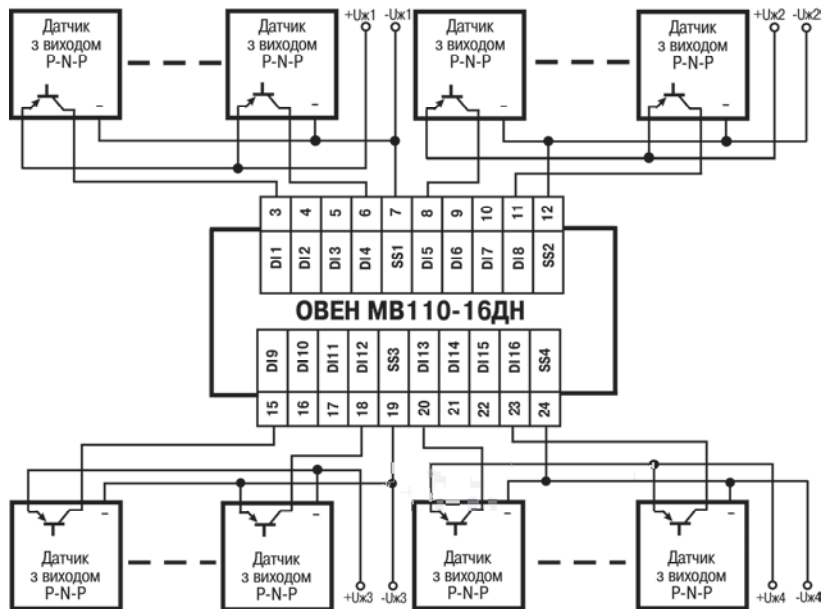


Рисунок Б.5 – Схема підмикання до ОВЕН MB110-16ДН дискретних датчиків з транзисторним виходом п-р-п-типу з ВК

### Примітки до рисунку Б.5

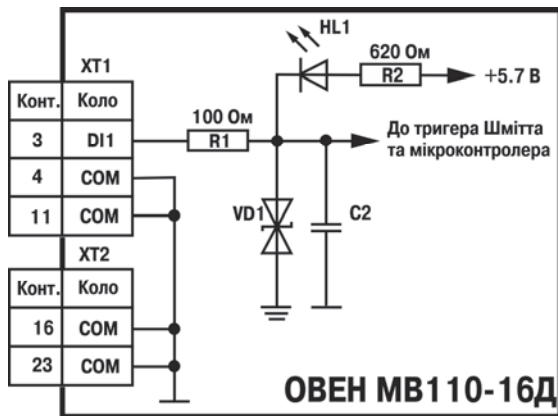
- 1 Дискретні двоспрямовані входи поділені на 4 групи, кожна група входів гальванічно ізольована від іншої та має свою клему живлення входів «SS», підмикати дискретні датчики до входів можливо тільки відносно клеми живлення входів для даної групи:
  - входи DI1 – DI4 мають клему живлення «SS1»;
  - входи DI5 – DI8 мають клему живлення «SS2»;
  - входи DI9 – DI12 мають клему живлення «SS3»;
  - входи DI13 – DI16 мають клему живлення «SS4».
- 2 Напруги живлення входів Уж1 – Уж4 повинні бути у діапазоні  $24 \pm 3$  В.



**Рисунок Б.6 – Схема підмикання до ОВЕН МВ110-16ДН дискретних датчиків з транзисторним виходом р-п-р-типу**

### Примітки до рисунку Б.6

- 1 Дискретні двоспрямовані входи розділені на 4 групи, кожна група входів гальванічно ізольована від іншої та має свою клему живлення входів «SS», підмикати дискретні датчики до входів можливо тільки відносно клеми живлення входів для даної групи:
  - входи DI1 – DI4 мають клему живлення «SS1»;
  - входи DI5 – DI8 мають клему живлення «SS2»;
  - входи DI9 – DI12 мають клему живлення «SS3»;
  - входи DI13 – DI16 мають клему живлення «SS4».
- 2 Напруги живлення входів Уж1 – Уж4 повинні бути у діапазоні  $24 \pm 3$  В.



**Рисунок Б.7 – Електрична принципова схема входу ОВЕН MB110-16Д (схема інших входів ідентична до наведеної)**

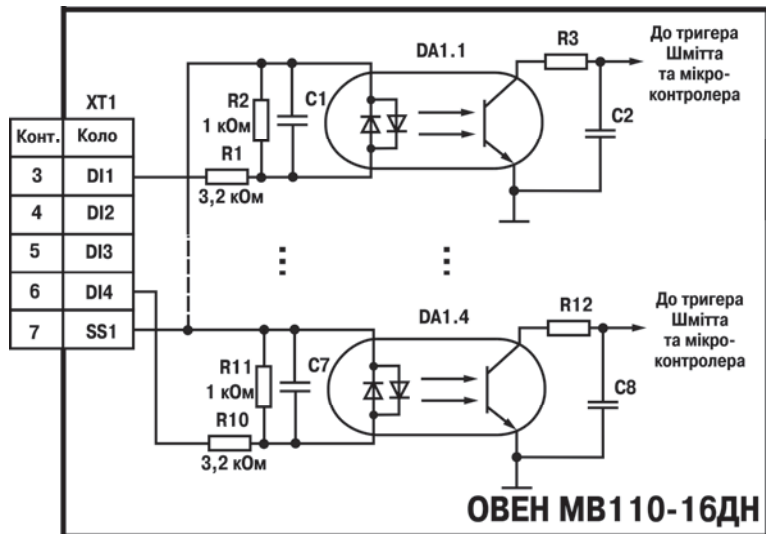


Рисунок Б.8 – Електрична принципова схема групи дискретних входів ОВЕН МВ110-16ДН (схема інших груп входів ідентична до наведеної)

## Додаток В

### Параметри пристрою

Загальні параметри пристрою представлені у таблиці В.1, конфігураційні – у таблиці В.2.

У таблиці В.3 представлені оперативні параметри протоколу ОВЕН, у таблиці В.4 – реєстри протоколу ModBus.

Повний перелік параметрів пристрою із зазначенням типів, імен, HASH-згорток, способів індексації та діапазонів значень наведено у файлі «Параметри MB110-16Д(ДН)» на компакт-диску, що входить до комплекту постачання пристрою.

**Таблиця В.1 – Загальні параметри**

| Ім'я параметра | Назва параметра | Допустимі значення | Заводське налаштування |
|----------------|-----------------|--------------------|------------------------|
| dEv            | Назва пристрою  | до 8 символів      | MV110-16               |
| vEr            | Версія ПЗ       | до 8 символів      |                        |

**Таблиця В.2 – Конфігураційні параметри**

| Параметр                 |                         | Допустимі значення                                                                     | Коментарі | Заводське налаштування |
|--------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------|
| Ім'я                     | i                       |                                                                                        |           |                        |
| Папка МЕРЕЖЕВІ ПАРАМЕТРИ |                         |                                                                                        |           |                        |
| BPS                      | Швидкість обміну даними | 0: 2,4; 1: 4,8; 2: 9,6;<br>3: 14,4; 4: 19,2;<br>5: 28,8; 6: 38,4;<br>7: 57,6; 8: 115,2 | [кбод]    | 9.6                    |
| LEn                      | Довжина слова даних     | 0:7; 1: 8                                                                              |           | 8                      |

### Продовження таблиці В.2

| Параметр     |                                 | Допустимі значення                                                                                                                                                                                      | Коментарі | Заводське налаштування |
|--------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------|
| Ім'я         | Назва                           |                                                                                                                                                                                                         |           |                        |
| <b>PrtY</b>  | Тип контролю парності даних     | <b>0:</b> відсутній (no)<br><b>1:</b> парність (Even)<br><b>2:</b> непарність (Odd)                                                                                                                     |           | no                     |
| <b>Sbit</b>  | Кількість стоп-біт              | <b>0:</b> 1 сбіт;<br><b>1:</b> 2 сбіта                                                                                                                                                                  |           | 1 сбіт                 |
| <b>A.LEn</b> | Довжина мережевої адреси        | <b>0:</b> 8<br><b>1:</b> 11                                                                                                                                                                             | [біт]     | 8                      |
| <b>Addr</b>  | Базова адреса пристрою          | <b>Протокол OВЕН:</b><br>0...239 для<br>A.LEn = 8<br>0...2024 для<br>A.LEn = 11<br><b>Протокол ModBus:</b><br>1...247<br><b>Протокол DCON:</b><br>0...255<br><b>Докладніше див.</b><br><b>Додаток Г</b> |           | 16                     |
| <b>t.out</b> | Максимальний мережевий тайм-аут | 0...600                                                                                                                                                                                                 | [секунда] | 0 секунд               |
| <b>Prot</b>  | Протокол обміну                 | <b>0:</b> OВЕН<br><b>1:</b> ModBus-RTU<br><b>2:</b> ModBus-ASCII<br><b>3:</b> DCON                                                                                                                      |           | OВЕН                   |

### Закінчення таблиці В.2

| Параметр                    |                                     | Допустимі значення                        | Коментарі | Заводське налаштування |
|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|-----------|------------------------|
| Ім'я                        | Назва                               |                                           |           |                        |
| <b>rS.dL</b>                | Затримка відповіді за мережею       | 0...45                                    | [мс]      | 2                      |
| <b>Папка МЕРЕЖЕВІ ВХОДИ</b> |                                     |                                           |           |                        |
| <b>Tin.C</b>                | Вмикання фільтру брязкоту контактів | <b>0:</b> Вимкнено<br><b>1:</b> Ввімкнено |           | Вимкнено               |

**УВАГА!** Неможливе використання у пристрої наступних поєднань мережевих параметрів (через апаратні обмеження):

- **PrtY=0; Sbit=0; Len=0** (контроль парності відсутній, 1 стоп-біт, 7 біт);
- **PrtY=1; Sbit=1; Len=1** (перевірка на парність, 2 стоп-біти, 8 біт);
- **PrtY=2; Sbit=1; Len=1** (перевірка на непарність, 2 стоп-біти, 8 біт).

**Таблиця В.3 – Оперативні параметри протоколу ОВЕН**

| <b>Ім'я параметра</b> | <b>Формат даних</b> | <b>Назва параметру</b>                | <b>Індексація</b>      | <b>Допустимі значення</b> | <b>Коментарі</b>                                                                                                                                |
|-----------------------|---------------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>r.Cn</b>           | int16               | Поточний стан дискретних входів       | Немає                  | 0...65535                 | Бітова маска поточного стану всіх дискретних входів пристрою:<br><b>0</b> – розімкнений;<br><b>1</b> – замкнений.<br>Параметр тільки на читання |
| <b>r.Cou</b>          | int16               | Значення лічильника дискретного входу | За дискретними входами | 0...65535                 | Показує кількість імпульсів, що пораховані дискретним входом. Обнулення лічильника виконується записом 0 до цього параметру                     |

**Таблиця В.4 – Регістри протоколу ModBus**

| Параметр                                 | Одиниці.<br>вимірювання | Значення | Тип   | Адреса<br>регістру |       |
|------------------------------------------|-------------------------|----------|-------|--------------------|-------|
|                                          |                         |          |       | (hex)              | (dec) |
| <b>Макс. мережевий тайм-аут</b>          | секунда                 | 1..600   | int16 | 0030               | 0048  |
| <b>Бітова маска значень<br/>входу</b>    | —                       | 0..65535 | int16 | 0033               | 0051  |
| <b>Значення лічильника<br/>входу №1</b>  | спрацювання             | 0..65535 | int16 | 0040               | 0064  |
| <b>Значення лічильника<br/>входу №2</b>  | спрацювання             | 0..65535 | int16 | 0041               | 0065  |
| ...                                      |                         |          |       | ...                | ...   |
| <b>Значення лічильника<br/>входу №16</b> | спрацювання             | 0..65535 | int16 | 004F               | 0079  |

**Примітки**

- 1 Запис в регістри здійснюється командою 16 (0x10), читання – командами 03 або 04 (пристрій підтримує обидві команди).
- 2 Обнулення лічильників виконується записом 0 в регістри зберігання результатів лічби.
- 3 У регістрах бітових масок значень входів старший біт відповідає входу з найбільшим номером: біт, що рівний 1, відповідає стану входу «Замкнений».

## Додаток Г

### Загальні відомості за протоколами обміну RS-485

#### Г.1 Параметри протоколу ОВЕН, індексація параметрів

Параметри у пристрої ОВЕН МВ110 розділяються на 2 групи: конфігураційні та оперативні.

**Конфігураційні параметри** – це параметри, що визначають конфігурацію пристрою, значення, яким користувач присвоює за допомогою програми-конфігуратора.

Конфігураційними параметрами налаштовується структура пристрою, визначаються мережеві налаштування тощо.

Значення конфігураційних параметрів зберігаються в енергонезалежній пам'яті пристрою при вимкненні живлення.

**Оперативні параметри** – це дані, які пристрій одержує або передає за мережею RS-485. У мережу вони передаються комп'ютером, контролером або пристроєм-регулятором. Оперативні параметри відображають поточний стан регульованої системи.

Кожний параметр має ім'я, що складається із латинських букв (до 4-х), які можуть бути розділені крапками, та назву. Наприклад, «Вмикання фільтру брязкоту контактів» **Tin.C**, де «Вмикання фільтру брязкоту контактів» – назва, **Tin.C** – ім'я.

Конфігураційні параметри мають також індекс – цифру, яка відрізняє параметри однотипних елементів. Індекс передається разом із значенням параметра. При роботі з «Конфігуратором М110» користувач сам не працює із індексами, це робить програма.

Оперативні параметри не мають індексу. Вони індексуються через мережеву адресу. У пристрої є кілька оперативних параметрів, див. таблицю Г.1. Наприклад, для безпосереднього зчитування значень лічильників дискретних входів існує оперативний параметр **r.Cou**. Нехай Базова адреса пристрою (параметр **Addr**, див. п. Г.2) рівна 32. Тоді для зчитування значення лічильника першого дискретного входу необхідно прочитати **r.Cou** з мережевою адресою 32, для зчитування значення лічильника другого дискретного входу – параметр **r.Cou** з мережевою адресою 33 тощо.

Таблиця Г.1

|                                    | Вхід 1               | Вхід 2  | Вхід 3  | Вхід 4  | Вхід 5  | ... | ... | Вхід 16  |
|------------------------------------|----------------------|---------|---------|---------|---------|-----|-----|----------|
| <b>Розрахунок мережевої адреси</b> | Базова адреса (Addr) | Addr +1 | Addr +2 | Addr +3 | Addr +4 | ... | ... | Addr +15 |
| <b>Мережева адреса Входу</b>       | 32                   | 33      | 34      | 35      | 36      | ... | ... | 47       |

Тобто, шістнадцятиканальний пристрій з точки зору роботи з його оперативними параметрами «розпадається» на 16 одноканальних пристроїв.

## Г.2 Базова адреса пристрою у мережі RS-485

Кожний пристрій у мережі RS-485 повинен мати свою унікальну базову адресу.

### Адресація у протоколі ОВЕН

Довжина базової адреси визначається параметром **A.Len** при встановленні мережевих налаштувань. В адресі може бути 8 або 11 біт. Відповідно, діапазон значень базової адреси при 8-бітній адресації – 0...239, а при 11-бітній адресації – 0...2024.

У протоколі ОВЕН передбачені радіомовні адреси, при 8-бітній адресації – 255, а при 11-бітній адресації – 2040...2047.

Базова адреса пристрою ОВЕН MB110 встановлюється у програмі «Конфігуратор M110» (параметр **Addr**).

За умовчанням ОВЕН MB110 має Базову адресу =16.

Базова адреса кожного наступного пристрою ОВЕН MB110 у мережі встановлюється за формулою: [базова адреса попереднього пристрою +16]. Таким чином, під кожний пристрій ОВЕН MB110 резервується 16 мережевих адрес, тому пристрій має 16 лічильних входів та розглядається в мережі ОВЕН як 16 одноканальних лічильників.

### **Адресація у протоколі ModBus**

Діапазон значень базової адреси у протоколі ModBus – 1...247.

Радіомовна адреса у протоколі ModBus – 0.

### **Адресація у протоколі DCON**

Діапазон значень базової адреси у протоколі DCON – 0...255.

## **Г.3 Майстер мережі**

Для організації обміну даними у мережі за інтерфейсом RS-485 необхідний Майстер мережі. Основна функція Майстра мережі - ініціювати обмін даними між Відправником та Одержувачем даних. ОВЕН МВ110 не може бути Майстром мережі, він виступає у ролі Одержувача даних.

У якості Майстра мережі можливо використовувати:

- програмовані контролери ОВЕН ПЛК;
- ПК з підімкненими перетворювачами RS-232/RS-485 (наприклад, ОВЕН АС3-М) або USB/RS-485 (наприклад, ОВЕН АС4).

У протоколі ОВЕН передбачений тільки один Майстер мережі.

## Додаток Д

### Відділення клем від пристрою

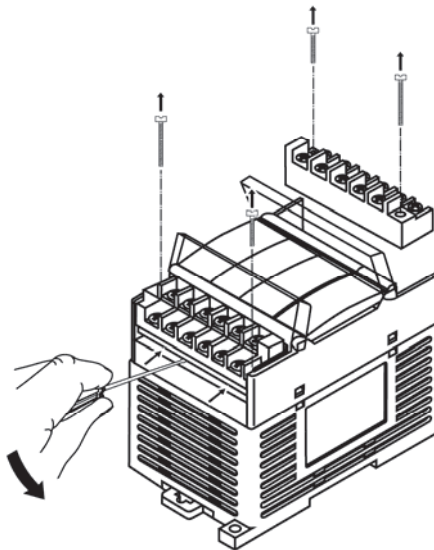


Рисунок Д.1 – Відділення знімних частин клем пристрою

## Лист реєстрації змін

[illegible]



61153, м. Харків, вул. Гвардійців Широнінців, 3А

Тел.: (057) 720-91-19

Факс: (057) 362-00-40

Сайт: [owen.ua](http://owen.ua)

Відділ продажу: [sales@owen.ua](mailto:sales@owen.ua)

Група тех. підтримки: [support@owen.ua](mailto:support@owen.ua)

---

Пер. № 0003\_UA