



# МК210-302/312

Модуль ввода-вывода

EAC



Руководство по эксплуатации

# Содержание

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| Предупреждающие сообщения .....                                               | 3  |
| Введение .....                                                                | 4  |
| Используемые аббревиатуры .....                                               | 5  |
| 1 Назначение .....                                                            | 6  |
| 2 Технические характеристики и условия эксплуатации .....                     | 7  |
| 2.1 Технические характеристики .....                                          | 7  |
| 2.2 Изоляция узлов прибора .....                                              | 8  |
| 2.3 Условия эксплуатации .....                                                | 9  |
| 3 Меры безопасности .....                                                     | 10 |
| 4 Монтаж .....                                                                | 11 |
| 5 Подключение .....                                                           | 13 |
| 5.1 Рекомендации по подключению .....                                         | 13 |
| 5.2 Назначение контактов клеммника .....                                      | 13 |
| 5.3 Назначение разъемов .....                                                 | 14 |
| 5.4 Питание .....                                                             | 14 |
| 5.5 Подключение к дискретным входам датчиков .....                            | 14 |
| 5.6 Подключение сигналов транзисторов p-n-p и n-p-n типов .....               | 15 |
| 5.7 Подключение энкодеров p-n-p и n-p-n типов .....                           | 15 |
| 5.8 Подключение к выходам .....                                               | 16 |
| 5.9 Подключение по интерфейсу Ethernet .....                                  | 16 |
| 6 Устройство и принцип работы .....                                           | 18 |
| 6.1 Принцип работы .....                                                      | 18 |
| 6.2 Индикация и управление .....                                              | 18 |
| 6.3 Часы реального времени .....                                              | 19 |
| 6.4 Запись архива .....                                                       | 19 |
| 6.5 Режимы обмена данными .....                                               | 20 |
| 6.5.1 Работа по протоколу Modbus TCP .....                                    | 20 |
| 6.1 Режимы работы дискретных входов .....                                     | 23 |
| 6.1.1 Режим определения логического уровня .....                              | 23 |
| 6.1.2 Режим подсчета числа высокочастотных импульсов .....                    | 23 |
| 6.1.3 Режим измерения частоты .....                                           | 24 |
| 6.4 Режимы работы дискретных выходов .....                                    | 24 |
| 6.5 Безопасное состояние выходных элементов .....                             | 24 |
| 6.6 Контроль обрыва нагрузки .....                                            | 24 |
| 7 Настройка .....                                                             | 26 |
| 7.1 Подключение к ПО «ОВЕН Конфигуратор» .....                                | 26 |
| 7.2 Подключение к облачному сервису OwenCloud .....                           | 27 |
| 7.3 Ограничение обмена данными при работе с облачным сервисом OwenCloud ..... | 27 |
| 7.4 Настройка сетевых параметров .....                                        | 28 |
| 7.5 Пароль доступа к модулю .....                                             | 29 |
| 7.6 Обновление встроенного программного обеспечения .....                     | 29 |
| 7.7 Настройка часов реального времени .....                                   | 30 |
| 7.8 Восстановление заводских настроек .....                                   | 30 |
| 7.9 Принудительное обнуление счетчика .....                                   | 30 |
| 8 Техническое обслуживание .....                                              | 31 |
| 8.1 Общие указания .....                                                      | 31 |
| 8.2 Замена батареи .....                                                      | 31 |
| 9 Комплектность .....                                                         | 33 |
| 10 Маркировка .....                                                           | 34 |
| 11 Упаковка .....                                                             | 35 |
| 12 Транспортирование и хранение .....                                         | 36 |
| 13 Гарантийные обязательства .....                                            | 37 |

## Предупреждающие сообщения

В данном руководстве применяются следующие предупреждения:



### **ОПАСНОСТЬ**

Ключевое слово ОПАСНОСТЬ сообщает о **непосредственной угрозе опасной ситуации**, которая приведет к смерти или серьезной травме, если ее не предотвратить.



### **ВНИМАНИЕ**

Ключевое слово ВНИМАНИЕ сообщает о **потенциально опасной ситуации**, которая может привести к небольшим травмам.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Ключевое слово ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ сообщает о **потенциально опасной ситуации**, которая может привести к повреждению имущества.



### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Ключевое слово ПРИМЕЧАНИЕ обращает внимание на полезные советы и рекомендации, а также информацию для эффективной и безаварийной работы оборудования.

| <b>Ограничение ответственности</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ни при каких обстоятельствах ООО «Производственное объединение ОВЕН» и его контрагенты не будут нести юридическую ответственность и не будут признавать за собой какие-либо обязательства в связи с любым ущербом, возникшим в результате установки или использования прибора с нарушением действующей нормативно-технической документации. |

## Введение

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, конструкцией, работой и техническим обслуживанием модулей ввода-вывода МК210-302 и МК210-312 (в дальнейшем по тексту именуемых «прибор» или «модуль»).

Подключение, регулировка и техобслуживание прибора должны производиться только квалифицированными специалистами после прочтения настоящего руководства по эксплуатации.

Обозначение прибора при заказе: **МК210-302** или **МК210-312**.

## Используемые аббревиатуры

**ПК** – персональный компьютер.

**ПЛК** – программируемый логический контроллер.

**ПО** – программное обеспечение.

**ШИМ** – широтно-импульсная модуляция.

**ЦАП** – цифро-аналоговый преобразователь.

**USB** – последовательный интерфейс для подключения периферийных устройств к вычислительной технике.

**UTC** – всемирное координированное время.

**RTC** – часы реального времени.

## 1 Назначение

Модули предназначены для сбора данных и подключения исполнительных устройств на объектах автоматизации и управляются от ПЛК, панельного контроллера, компьютера или иного управляющего устройства.

В модуле реализовано:

- 12 дискретных входов;
- 4 дискретных выхода (реле).

В модуле МК210-312 дискретные выходы имеют функцию контроля обрыва нагрузки и срабатывания реле.

Модуль применяется в областях промышленности и сельского хозяйства.

## 2 Технические характеристики и условия эксплуатации

### 2.1 Технические характеристики

Таблица 2.1 – Технические характеристики

| Характеристика                                                                                     | Значение                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Питание</b>                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Напряжение питания                                                                                 | От 10 до 48 В (номинальное 24 В)                                                                                                                                                                                                                                  |
| Потребляемая мощность (при питании 24 В), не более                                                 | 5 Вт                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Защита от переплюсовки напряжения питания                                                          | Есть                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Интерфейсы</b>                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Интерфейс обмена                                                                                   | Сдвоенный Ethernet 10/100 Mbit                                                                                                                                                                                                                                    |
| Интерфейс конфигурирования                                                                         | USB 2.0 (MicroUSB), Ethernet 10/100 Mbit                                                                                                                                                                                                                          |
| Протокол обмена                                                                                    | Modbus TCP                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Версия протокола                                                                                   | IPv4                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Дискретные входы</b>                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Количество входов                                                                                  | 12                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Тип сигнала                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• контактный датчик (требует внешнее питание 24 В);</li> <li>• транзисторный ключ n-p-n типа;</li> <li>• транзисторный ключ p-n-p типа</li> </ul>                                                                          |
| Режимы работы                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• определение логического уровня;</li> <li>• подсчет числа высокочастотных импульсов (только первые 8);</li> <li>• измерение частоты (только первые 8);</li> <li>• обработка сигналов энкодера (до 3 энкодеров)</li> </ul> |
| Минимальная длительность импульса, воспринимаемая дискретным входом (только для входов DI9 – DI12) | 5 мкс (до 100 кГц)                                                                                                                                                                                                                                                |
| Минимальная длительность единичного импульса (для входов DI9 – DI12)                               | 1 мс (до 400 Гц)                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Ток «логического нуля», не более                                                                   | 1,2 мА                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Ток «логической единицы», не более                                                                 | 5,5 мА                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Напряжение «логического нуля»                                                                      | 0,0...6,1 В                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Напряжение «логической единицы»                                                                    | 8,8...30,0 В                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Дискретные выходы</b>                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Количество выходов                                                                                 | 4                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Тип выхода                                                                                         | Электромагнитное реле                                                                                                                                                                                                                                             |
| Тип контакта                                                                                       | Нормально разомкнутый контакт                                                                                                                                                                                                                                     |
| Режимы работы                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• переключение логического состояния;</li> <li>• генерация ШИМ сигнала</li> </ul>                                                                                                                                          |
| Максимальное напряжение на контакты реле                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 250 В переменного напряжения,</li> <li>• 30 В постоянного напряжения</li> </ul>                                                                                                                                          |
| Ток коммутации                                                                                     | 5 А (при напряжении не более 250 В, 50 Гц и $\cos\varphi > 0,4$ );<br>3 А (при постоянном напряжении не более 30 В)                                                                                                                                               |
| Время включения                                                                                    | 15 мс                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Время выключения                                                                                   | 15 мс                                                                                                                                                                                                                                                             |

Продолжение таблицы 2.1

| Характеристика                                                                                                                                                 | Значение                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Механический ресурс реле, не менее                                                                                                                             | 5 000 000 переключений                 |
| Электрический ресурс реле при максимальном токе нагрузки, не менее                                                                                             | 200 000 переключений                   |
| Контроль обрыва нагрузки                                                                                                                                       | Только для МК210-312                   |
| <b>Параметры ШИМ выходов</b>                                                                                                                                   |                                        |
| Максимальная частота                                                                                                                                           | 1 Гц (при скважности 0,5)              |
| Минимальная длительность импульса ШИМ                                                                                                                          | 50 мс                                  |
| <b>Flash-память (архив)</b>                                                                                                                                    |                                        |
| Количество циклов записи и стирания                                                                                                                            | до 100 000                             |
| Максимальный размер файла архива                                                                                                                               | 2 кб                                   |
| Максимальное количество файлов архива                                                                                                                          | 1 000                                  |
| Минимальный период записи архива                                                                                                                               | 10 секунд                              |
| <b>Часы реального времени</b>                                                                                                                                  |                                        |
| Погрешность хода часов реального времени, не более<br>при температуре +25 °С<br>на всем температурном диапазоне                                                | 3 секунды в сутки<br>10 секунд в сутки |
| Тип питания часов реального времени                                                                                                                            | Батарея CR2032                         |
| Время работы часов реального времени на одной батарее                                                                                                          | 6 лет                                  |
| <b>Общие характеристики</b>                                                                                                                                    |                                        |
| Габаритные размеры                                                                                                                                             | 123 × 83 × 42 мм                       |
| Степень защиты корпуса                                                                                                                                         | IP20                                   |
| Средняя наработка на отказ*                                                                                                                                    | 60 000 ч                               |
| Средний срок службы                                                                                                                                            | 10 лет                                 |
| Масса, не более                                                                                                                                                | 0,4 кг                                 |
| <div> <div><b>i</b></div> <div> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b><br/> * Не считая электромеханических переключателей и элемента питания часов реального времени </div> </div> |                                        |

В модуле реализован гистерезис срабатывания по дискретным входам. Диаграмма работы представлена на [рисунке 2.1](#):

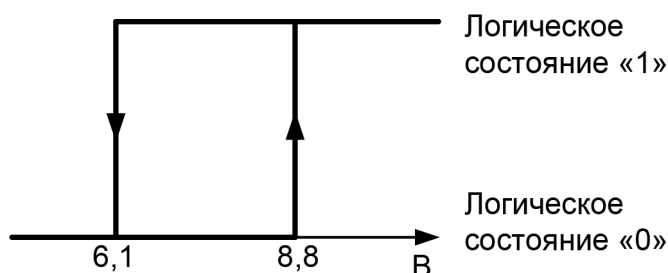


Рисунок 2.1 – Диаграмма работы дискретных входов

## 2.2 Изоляция узлов прибора

Схема гальванически изолированных узлов и прочность гальванической изоляции приведена на [рисунке 2.2](#).



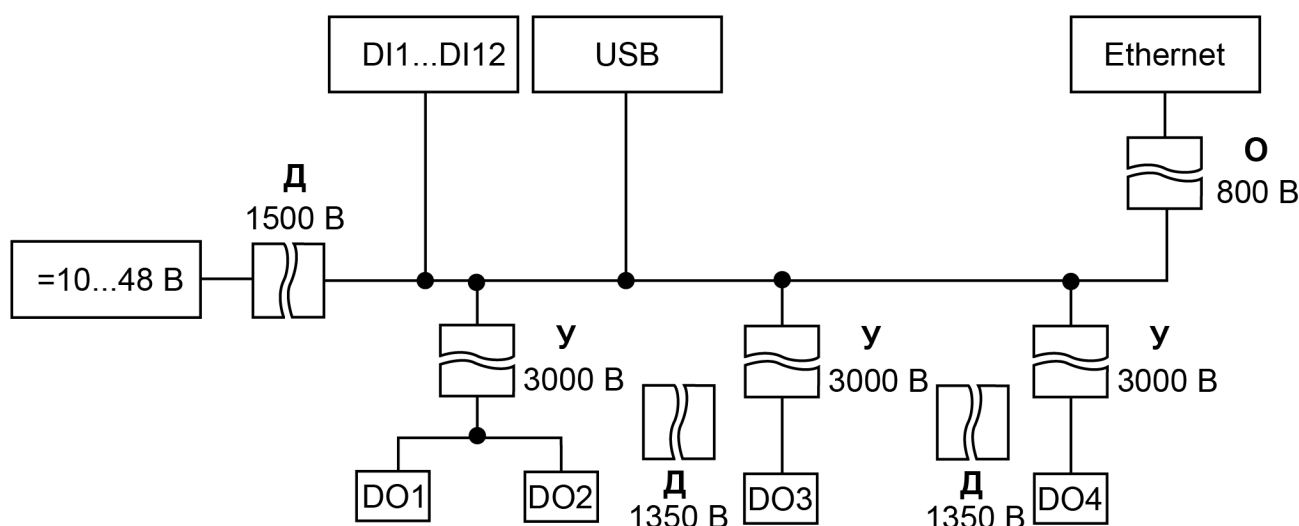


Рисунок 2.2 – Изоляция узлов прибора

Таблица 2.2 – Типы изоляции

| Тип                | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Основная (О)       | Изоляция для частей оборудования, находящихся под напряжением, с целью защиты от поражения электрическим током. Электрическая прочность основной изоляции прибора проверяется типовыми испытаниями: приложением испытательного переменного напряжения, величина которого различна для различных цепей прибора           |
| Дополнительная (Д) | Независимая изоляция, в дополнение к основной изоляции для гарантии защиты от поражения электрическим током в случае отказа основной изоляции. Электрическая прочность дополнительной изоляции прибора проверяется типовыми испытаниями испытательного переменного напряжения различной величины (действующее значение) |
| Усиленная (У)      | Отдельная система изоляции, применяемая для частей под напряжением, которая обеспечивает степень защиты от поражения электрическим током, эквивалентную двойной изоляции согласно ГОСТ 51841                                                                                                                            |

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Значение прочности изоляции указано для испытаний при нормальных климатических условиях, время воздействия – 1 минута.

Дискретные выходы (реле) имеют индивидуальную изоляцию друг от друга. Прочность изоляции между выходами реле — 1780 В.

## 2.3 Условия эксплуатации

Модуль отвечает требованиям по устойчивости к воздействию помех в соответствии с ГОСТ IEC 61131-2. По уровню излучения радиопомех (помехоэмиссии) прибор соответствует нормам, установленным для оборудования класса А по ГОСТ 30804.6.3. Прибор предназначен для эксплуатации в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 55 °С;
- относительная влажность воздуха от 10 % до 95 % (при +35 °С без конденсации влаги);
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- допустимая степень загрязнения 1 по ГОСТ IEC 61131-2.

По устойчивости к механическим воздействиям во время эксплуатации прибор соответствует ГОСТ IEC 61131-2.

По устойчивости к климатическим воздействиям во время эксплуатации прибор соответствует ГОСТ IEC 61131-2.

### 3 Меры безопасности

Во время эксплуатации и технического обслуживания следует соблюдать требования ГОСТ 12.3.019, «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей».

Прибор следует устанавливать в специализированных шкафах, доступ внутрь которых разрешен только квалифицированным специалистам. Любые подключения к прибору и работы по его техническому обслуживанию производить только при отключенном питании прибора и подключенных к нему устройств.

Не допускается попадание влаги на контакты выходных разъемов и внутренние элементы прибора.



**ВНИМАНИЕ**

Запрещено использовать прибор при наличии в атмосфере кислот, щелочей, масел и иных агрессивных веществ.

## 4 Монтаж

Прибор устанавливается в шкафу электрооборудования. Конструкция шкафа должна обеспечивать защиту прибора от попадания влаги, грязи и посторонних предметов.

Для установки прибора следует:

1. Убедиться в наличии свободного пространства: необходимо 50 мм над модулем и под ним для подключения прибора и прокладки проводов.
2. Закрепить прибор на DIN-рейке или на вертикальной поверхности с помощью винтов (см. [рисунок 4.1](#)).

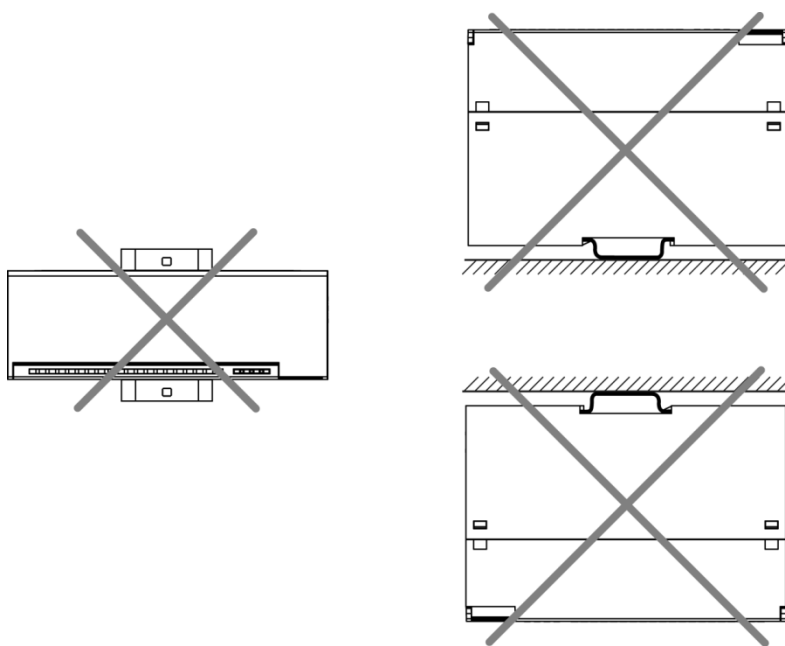


Рисунок 4.2 – Неверный монтаж

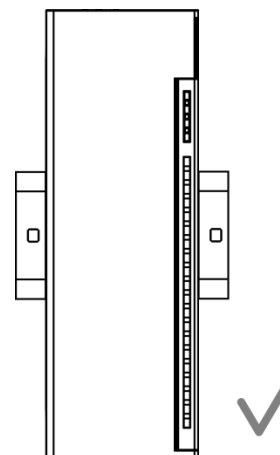


Рисунок 4.1 – Верный монтаж



### ВНИМАНИЕ

В случае неверного монтажа (см. [рисунок 4.2](#)) прибор со временем выйдет из строя.

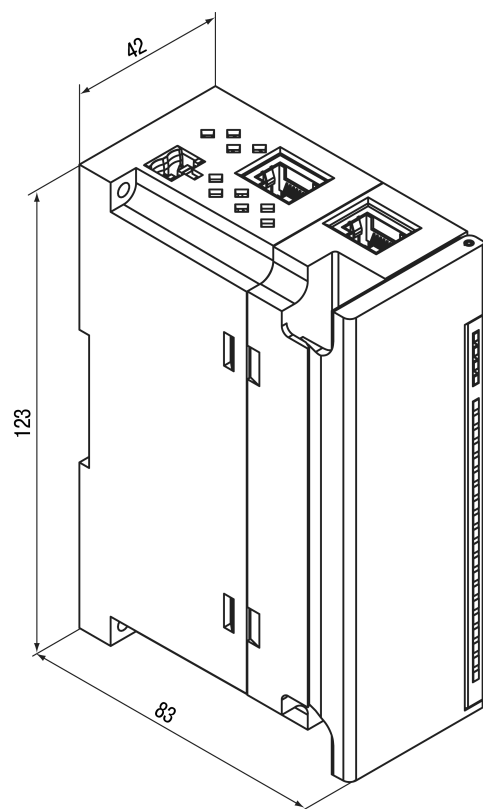


Рисунок 4.3 – Габаритный чертеж

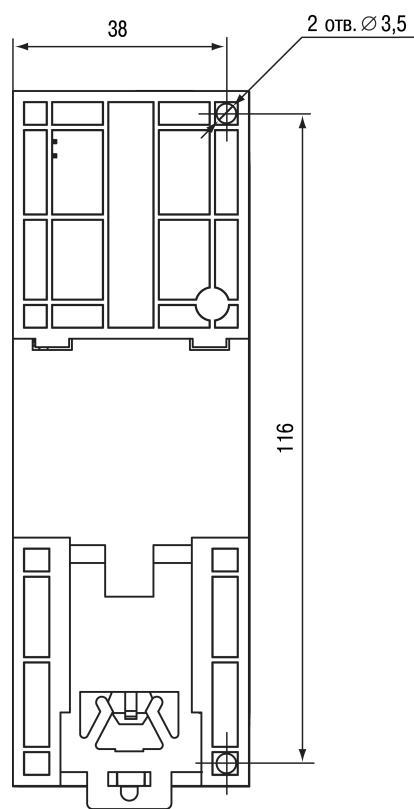


Рисунок 4.4 – Установочные размеры

## 5 Подключение

### 5.1 Рекомендации по подключению

Внешние связи монтируют проводом сечением не более 0,75 мм<sup>2</sup>.

Для многожильных проводов следует использовать наконечники.

После монтажа провода следует уложить в кабельном канале корпуса модуля и закрыть крышкой.

В случае необходимости следует снять клеммники модуля, открутив два винта по углам клеммников.

Провода питания следует монтировать с помощью ответного клеммника из комплекта поставки.



#### ВНИМАНИЕ

Подключение и техническое обслуживание производится только при отключенном питании модуля и подключенных к нему устройств.



#### ВНИМАНИЕ

Запрещается подключать провода разного сечения к одной клемме.



#### ВНИМАНИЕ

Запрещается подключать более двух проводов к одной клемме.

### 5.2 Назначение контактов клеммника

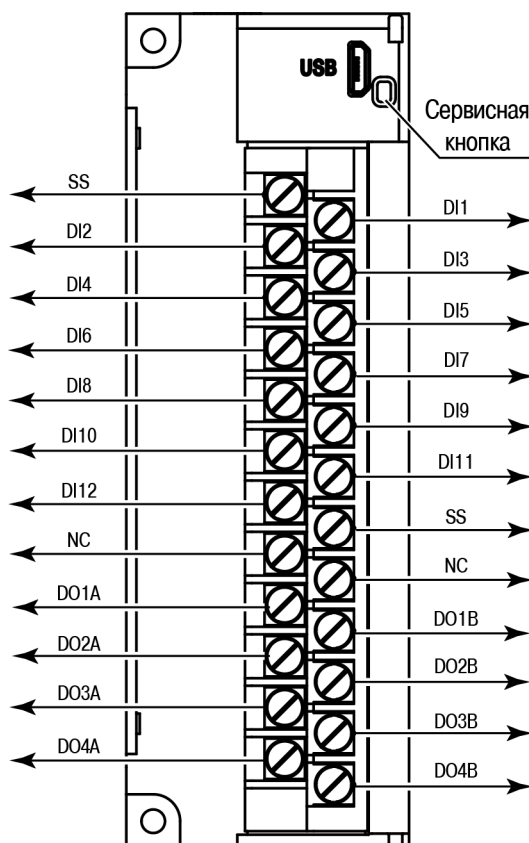


Рисунок 5.1 – Назначение контактов клеммника

Таблица 5.1 – Назначение контактов

| Наименование            | Назначение                 |
|-------------------------|----------------------------|
| DI1 – DI12              | Входы DI1 – DI12           |
| SS                      | Общая точка питания входов |
| DO1A, DO1B – DO4A, DO4B | Выходы DO1 – DO4           |
| NC (Not connected)      | Нет подключения            |



#### ВНИМАНИЕ

Не допускается подключение проводов к контактам NC (Not connected)

### 5.3 Назначение разъемов

Разъемы интерфейсов и питания прибора приведены на [рисунке 5.2](#).

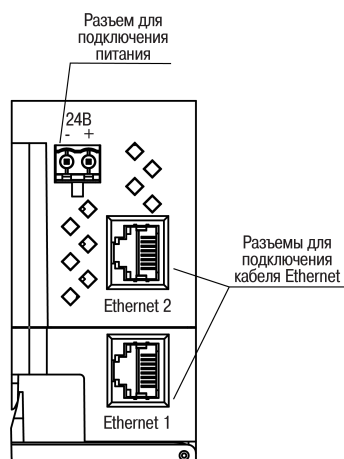


Рисунок 5.2 – Разъемы прибора

### 5.4 Питание

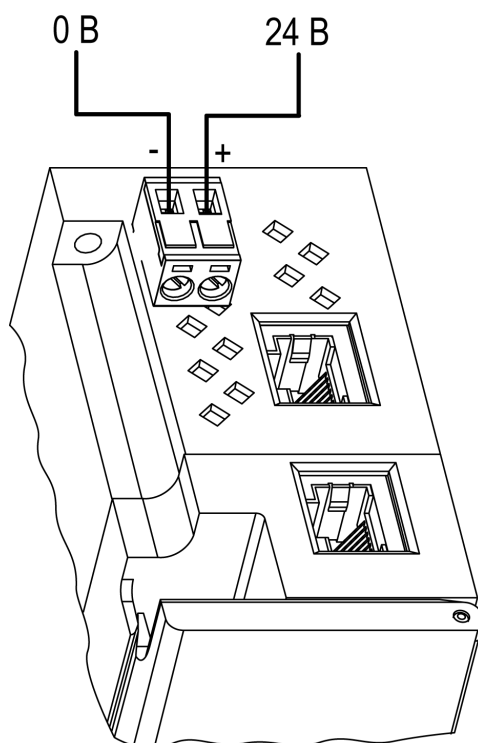


Рисунок 5.3 – Назначение контактов питания



#### ВНИМАНИЕ

Использование источников питания без потенциальной развязки или с базовой (основной) изоляцией цепей низкого напряжения от линий переменного тока может привести к появлению опасных напряжений в цепях.

### 5.5 Подключение к дискретным входам датчиков

К прибору может быть подключено до 12 датчиков.

Цепи SS объединены внутри прибора.

Схема подключения датчиков к прибору приведена на [рисунке 5.4](#).

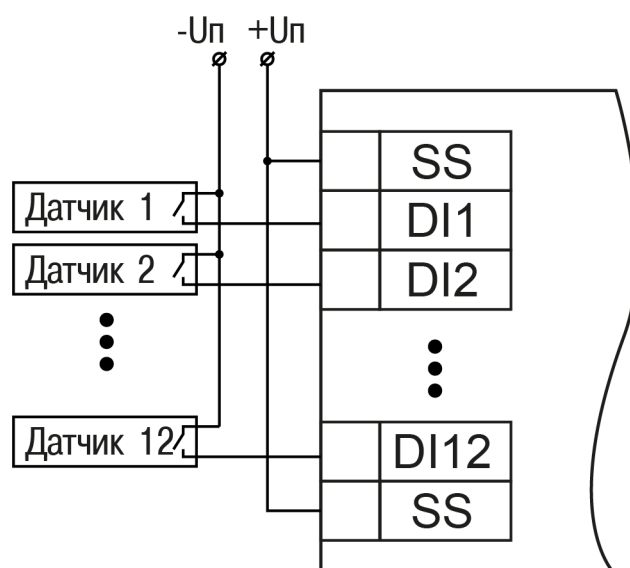


Рисунок 5.4 – Схема подключения к входам DI1–DI12

### 5.6 Подключение сигналов транзисторов р-п-р и п-р-п типов

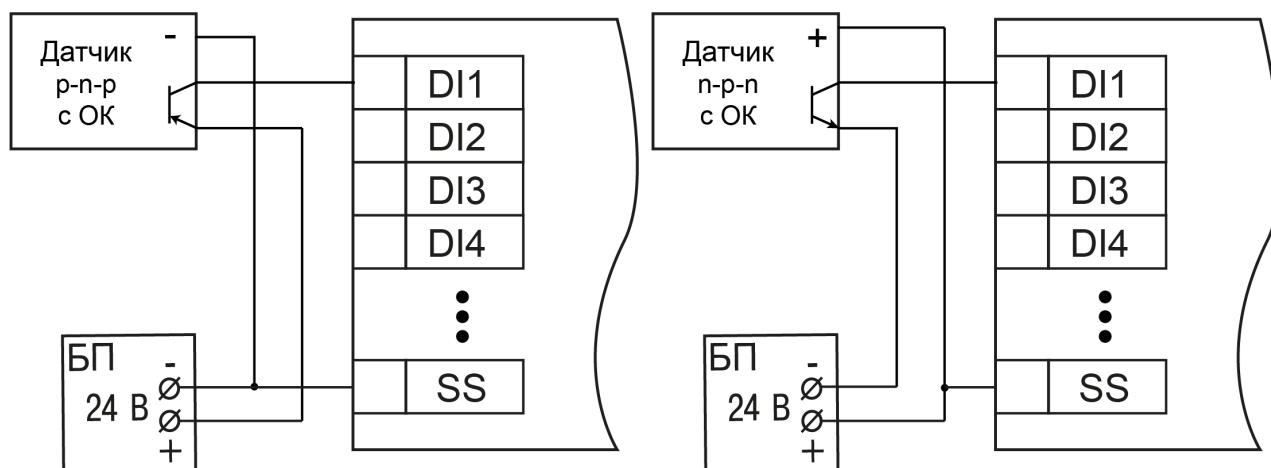


Рисунок 5.5 – Подключение транзисторов р-п-р Рисунок 5.6 – Подключение транзисторов п-р-п

### 5.7 Подключение энкодеров р-п-р и п-р-п типов

На рисунках представлено подключение энкодеров к прибору.

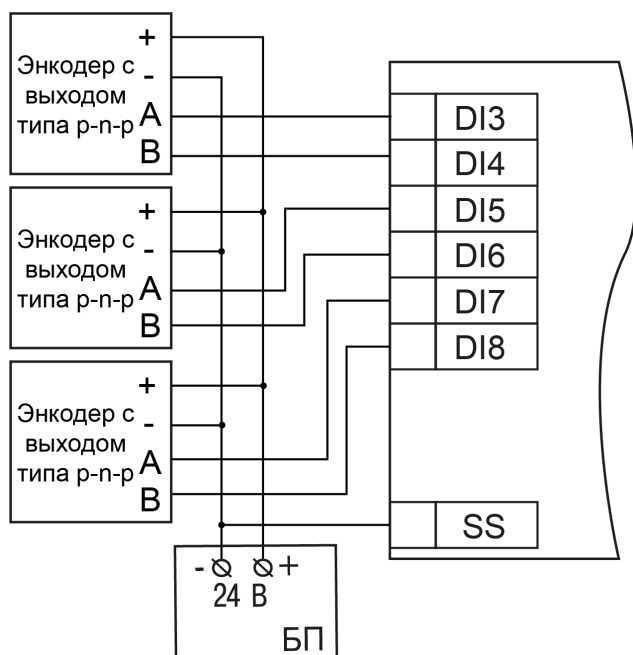


Рисунок 5.7 – Подключение энкодеров р-п-р

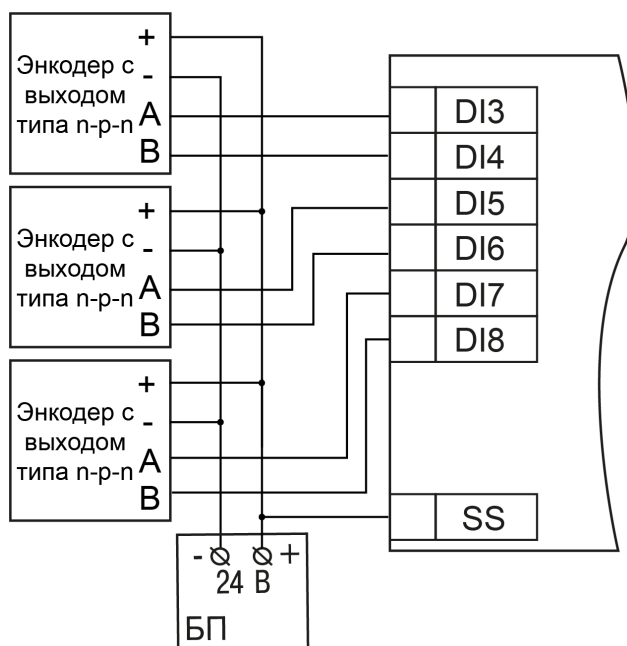


Рисунок 5.8 – Подключение энкодеров п-р-п

## 5.8 Подключение к выходам

На [рисунке 5.9](#) представлена схема подключения к выходам типа «реле».

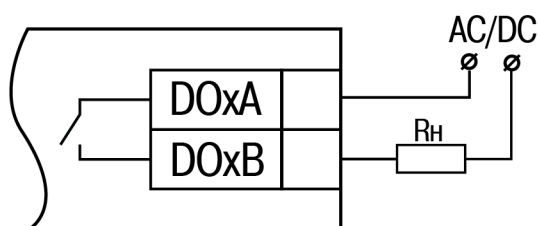


Рисунок 5.9 – Схема подключения внешних связей к дискретным выходам типа «реле»

## 5.9 Подключение по интерфейсу Ethernet

Для подключения модулей к сети Ethernet можно использовать следующие схемы:

- «Звезда» ([рисунке 5.10](#));
- «Цепочка»/«Daisy-chain» ([рисунке 5.11](#)).



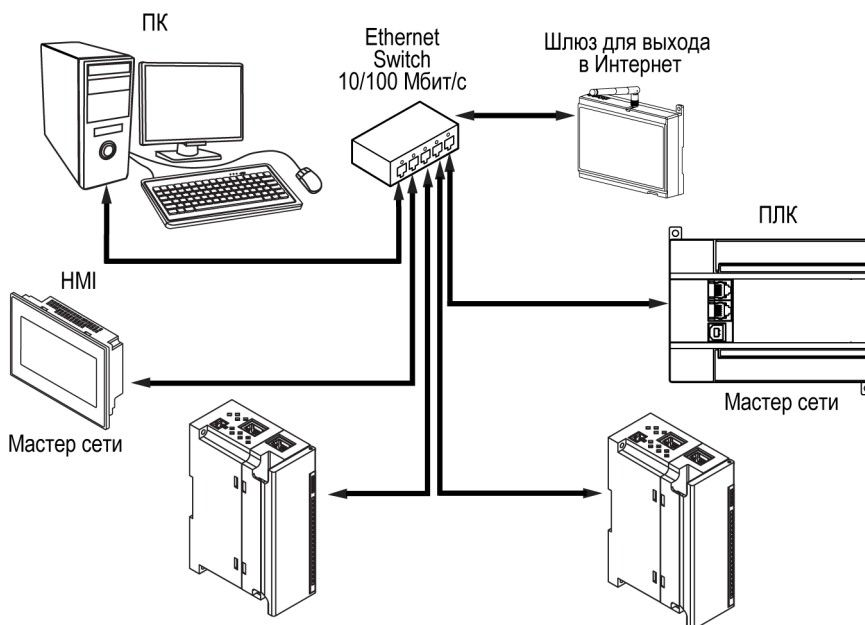


Рисунок 5.10 – Подключение по схеме «Звезда»

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

1. Максимальная длина линий связи – 100 м.
2. Подключение возможно к любому порту Ethernet модуля.
3. Незадействованный Ethernet-порт следует закрыть заглушкой.

Для подключения по схеме «Цепочка» следует использовать оба Ethernet-порта модуля. Если модуль вышел из строя или отключилось питание, то данные будут передаваться с порта 1 на порт 2 без разрыва связи.

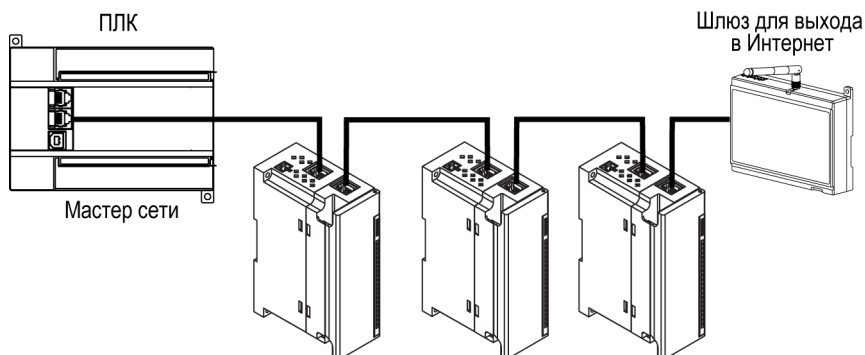


Рисунок 5.11 – Подключение по схеме «Цепочка»

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

1. Максимальная длина линии связи между двумя соседними активными устройствами при подключении «Цепочкой» должна быть не более 100 м.
2. Допускается смежная схема подключения.
3. Незадействованный Ethernet-порт следует закрыть заглушкой.

## 6 Устройство и принцип работы

### 6.1 Принцип работы

Модуль получает команды на управление выходами от Мастера сети.

В качестве Мастера сети можно использовать:

- ПК;
- ПЛК;
- панель оператора;
- удаленный облачный сервис.

### 6.2 Индикация и управление

На лицевой панели прибора расположены элементы индикации — светодиоды. Назначение светодиодов приведено в [таблице 6.1](#)

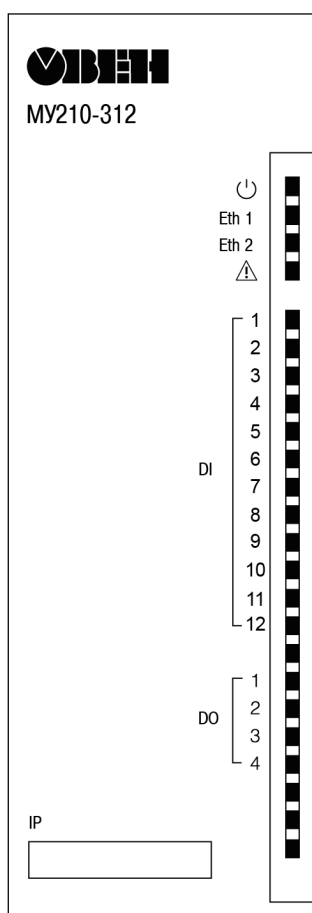


Рисунок 6.1 – Лицевая панель прибора



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В нижней части лицевой панели расположено поле «IP».

Поле «IP» предназначено для нанесения IP-адреса модуля тонким маркером или на бумажной наклейке.

Таблица 6.1 – Назначение светодиодов

| Светодиод          | Состояние светодиода | Назначение                          |
|--------------------|----------------------|-------------------------------------|
| Питание  (зеленый) | Включен              | Напряжение питания прибора подано   |
| Eth 1 (зеленый)    | Мигает               | Передача данных по порту 1 Ethernet |
| Eth 2 (зеленый)    | Мигает               | Передача данных по порту 2 Ethernet |
| Авария  (красный)  | Не светится          | Сбои отсутствуют                    |

Продолжение таблицы 6.1

| Светодиод                                     | Состояние светодиода                                         | Назначение                                                        |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|                                               | Светится постоянно                                           | Сбой основного приложения и/или конфигурации                      |
|                                               | Включается на 200 мс один раз в три секунды                  | Необходимо заменить батарею питания часов                         |
|                                               | Включается на 100 мс два раза в секунду (через паузу 400 мс) | Модуль находится в безопасном состоянии                           |
|                                               | Включен 900 мс, 100 мс выключен                              | Аппаратный сбой периферии (Flash, RTC, Ethernet Switch)           |
| Индикаторы состояния выходов (красно-зеленые) | Светится зеленым                                             | Замкнутое состояние входа или выхода                              |
|                                               | Не светится                                                  | Разомкнутое состояние входа или выхода                            |
|                                               | Светится красным (для выходов модуля МК210-312)              | Определен обрыв нагрузки или диагностирована неисправность выхода |

Под лицевой панелью расположены клеммники и сервисная кнопка (рисунок 5.1).

Сервисная кнопка предназначена для выполнения следующих функций:

- восстановление заводских настроек (раздел 7.8);
- установка IP-адреса (раздел 7.4);
- обновление встроенного программного обеспечения (раздел 7.6).

### 6.3 Часы реального времени

В модуле есть встроенные часы реального времени (RTC). Они работают от собственного батарейного источника питания.

Отсчет времени производится по UTC в секундах, начиная с 00:00 01 января 2000 года. Значение RTC используется для записи в архив.

### 6.4 Запись архива

В модуль встроена флеш-память (flash), размеченная под файловую систему с шифрованием файлов. Алгоритм шифрования – Data Encryption Standard.

В архиве сохраняются следующие данные:

- значение счетчика импульсов на дискретных входах;
- значение дополнительного режима на дискретных входах;
- значение коэффициента заполнения ШИМ на дискретных выходах;
- контроль состояния диагностики реле и обрыва нагрузки (только для МК210-312);
- статус прибора (служебная информация для обращения в сервисный центр и в группу технической поддержки).

Флеш-память (flash) предназначена для хранения файлов архива (состояния выходов модуля и др.). Запись в архив производится циклически. Если архив заполнен, то удаляется самый старый файл.

Файл сохраняется в формате CSV, Win1251, используется разделитель «;».

Файл содержит записи следующего формата:

- время в секундах с 2000 г. (UTC) (hex);
- идентификатор параметра, равный номеру соответствующего регистра Modbus (hex);
- значение (hex);
- статус параметра в архиве (0 – значение параметра корректно, 1 – значение параметра некорректно и его дальнейшая обработка не рекомендована).

Прибор фиксирует время в архивных файлах по встроенным часам реального времени. Также можно задать часовой пояс, который будет считываться внешним ПО (например, OwenCloud). Архив в приборе пишется с периодом, заданным пользователем. Запись во флеш-память (flash) происходит с определенной частотой, рассчитанной таким образом, чтобы ресурса флеш-памяти (flash) прибора хватило на срок не менее 10 лет работы.



#### ВНИМАНИЕ

В случае выключения питания модуля последняя запись в файле архива может не сохраниться.

## 6.5 Режимы обмена данными

Модуль поддерживает следующие режимы обмена данными:

- обмен с Мастером сети по протоколу Modbus TCP (порт 502) — до 4 одновременных соединений с разными Мастерами сети;
- соединение и обмен данными с ПК с помощью программы «ОВЕН Конфигуратор»;
- обмен с удаленным облачным сервисом OwenCloud (необходим доступ в Интернет).

### 6.5.1 Работа по протоколу Modbus TCP

**Таблица 6.2 – Чтение и запись параметров по протоколу Modbus TCP**

| Операция | Функция                |
|----------|------------------------|
| Чтение   | 3 (0x03) или 4 (0x04)  |
| Запись   | 6 (0x06) или 16 (0x10) |

Список регистров Modbus считывается с прибора с помощью программы «ОВЕН Конфигуратор» во вкладке «Параметры устройства». А также список регистров Modbus представлен в таблицах ниже.

**Таблица 6.3 – Общие регистры оперативного обмена по протоколу Modbus**

| Название                                                    | Регистр | Размер/тип/описание                                                     |
|-------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------|
| Название (имя) прибора для показа пользователю (DEV)        | 0xF000  | Символьная строка до 32 байт, кодировка Win1251                         |
| Версия встроенного ПО прибора для показа пользователю (VER) | 0xF010  | Символьная строка до 32 байт, кодировка Win1251                         |
| Название платформы                                          | 0xF020  | Символьная строка до 32 байт, Win1251                                   |
| Версия платформы                                            | 0xF030  | Символьная строка до 32 байт, Win1251                                   |
| Версия аппаратного обеспечения                              | 0xF040  | Символьная строка до 16 байт, Win1251                                   |
| Дополнительная символьная информация                        | 0xF048  | Символьная строка до 16 байт, Win1251                                   |
| Время                                                       | 0xF080  | 4 байта, в секундах с 2000 г                                            |
| Часовой пояс                                                | 0xF082  | 2 байта, signed short, смещение в минутах от Гринвича                   |
| Заводской номер прибора                                     | 0xF084  | Символьная строка 32 байта, кодировка Win1251, используется 17 символов |

**Таблица 6.4 – Регистры обмена по протоколу ModBus**

| Параметр                      | Значение (ед. изм.)    | Адрес регистра |      | Формат данных |
|-------------------------------|------------------------|----------------|------|---------------|
|                               |                        | DEC            | HEX  |               |
| Битовая маска значений входов | 0...FFF                | 51             | 0x33 | UINT 8        |
| Дополнительный режим входа 1  | 0 – отключен;          | 64             | 0x40 | UINT 16       |
|                               | 1 – измерение периода; | ...            | ...  |               |
|                               | 2 – подсчет импульсов; | 71             | 0x47 |               |
| Дополнительный режим входа 2  | 3 – измерение частоты  |                |      |               |
|                               | 0 – отключен;          | 65             | 0x41 | UINT 16       |
|                               | 1 – измерение периода; |                |      |               |
|                               | 2 – подсчет импульсов; |                |      |               |
| Дополнительный режим входа 3  | 3 – измерение частоты; |                |      |               |
|                               | 4 – энкодер            | 66             | 0x42 | UINT 16       |
|                               |                        |                |      |               |

Продолжение таблицы 6.4

| Параметр                                                             | Значение (ед. изм.)                                                                                        | Адрес регистра |       | Формат данных |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|---------------|
|                                                                      |                                                                                                            | DEC            | HEX   |               |
| Дополнительный режим входа 4                                         | 0 – отключен;<br>1 – измерение периода;<br>2 – подсчет импульсов;<br>3 – измерение частоты;<br>4 – энкодер | 67             | 0x43  | UINT 16       |
| Дополнительный режим входа 8                                         | 0 – отключен;<br>1 – измерение периода;<br>2 – подсчет импульсов;<br>3 – измерение частоты;<br>4 – энкодер | 71             | 0x47  | UINT 16       |
| Включение фильтра антидребезга входа 1                               | 0 – выключено;<br>1 – включено                                                                             | 96             | 0x60  | UINT 16       |
| Включение фильтра антидребезга входа 2                               | 0 – выключено;<br>1 – включено                                                                             | 97             | 0x61  | UINT 16       |
| Включение фильтра антидребезга входа 12                              | 0 – выключено;<br>1 – включено                                                                             | 107            | 0x6B  | UINT 16       |
| Период измерения частоты входа 1                                     | 0 – 10 миллисекунд;<br>1 – 100 миллисекунд;<br>2 – 1 секунд;<br>3 – 10 секунд                              | 128            | 0x80  | UINT 16       |
| Период измерения частоты входа 2                                     | 0 – 10 миллисекунд;<br>1 – 100 миллисекунд;<br>2 – 1 секунд;<br>3 – 10 секунд                              | 129            | 0x81  | UINT 16       |
| Период измерения частоты входа 8                                     | 0 – 10 миллисекунд;<br>1 – 100 миллисекунд;<br>2 – 1 секунд;<br>3 – 10 секунд                              | 135            | 0x87  | UINT 16       |
| Значение счетчика импульсов входа 1 / дополнительного режима входа 1 | 0...4294967295 импульсов                                                                                   | 160            | 0xA0  | UINT 32       |
|                                                                      |                                                                                                            | 161            | 0xA1  |               |
| Значение счетчика импульсов входа 2 / дополнительного режима входа 2 | 0...4294967295 импульсов                                                                                   | 162            | 0xA2  | UINT 32       |
|                                                                      |                                                                                                            | 163            | 0xA3  |               |
| Значение счетчика импульсов входа 8 / дополнительного режима входа 8 | 0...4294967295 импульсов                                                                                   | 174            | 0xAE  | UINT 32       |
|                                                                      |                                                                                                            | 175            | 0xAC  |               |
| Значение счетчика импульсов входа 9                                  | 0...4294967295 импульсов                                                                                   | 176            | 0xB0  | UINT 32       |
|                                                                      |                                                                                                            | 177            | 0xB1  |               |
| Значение счетчика импульсов входа 12                                 | 0...4294967295 импульсов                                                                                   | 182            | 0xB6  | UINT 32       |
|                                                                      |                                                                                                            | 183            | 0xB7  |               |
| Режим работы выхода 1                                                | 0 – переключение логического сигнала;<br>1 – ШИМ                                                           | 272            | 0x110 | UINT 16       |
| Режим работы выхода 2                                                | 0 – переключение логического сигнала,<br>1 – ШИМ                                                           | 273            | 0x111 | UINT 16       |
| Режим работы выхода 3                                                | 0 – переключение логического сигнала;<br>1 – ШИМ                                                           | 274            | 0x112 | UINT 16       |
| Режим работы выхода 4                                                | 0 – переключение логического сигнала;<br>1 – ШИМ                                                           | 275            | 0x113 | 0             |
| Период ШИМ-генератора выхода 1                                       | 1000...60000 миллисекунд                                                                                   | 308            | 0x134 | UINT16        |

Продолжение таблицы 6.4

| Параметр                                                     | Значение (ед. изм.)                                                                 | Адрес регистра |       | Формат данных |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|---------------|
|                                                              |                                                                                     | DEC            | HEX   |               |
| Период ШИМ-генератора выхода 2                               | 1000...60000 миллисекунд                                                            | 309            | 0x135 | UINT16        |
| Период ШИМ-генератора выхода 3                               | 1000...60000 миллисекунд                                                            | 310            | 0x136 | UINT16        |
| Период ШИМ-генератора выхода 4                               | 1000...60000 миллисекунд                                                            | 311            | 0x137 | UINT16        |
| Значение коэффициента заполнения ШИМ-генератора выхода 1     | 0...1000 (0,10 %)                                                                   | 340            | 0x154 | UINT16        |
| Значение коэффициента заполнения ШИМ-генератора выхода 2     | 0...1000 (0,10 %)                                                                   | 341            | 0x155 | UINT16        |
| Значение коэффициента заполнения ШИМ-генератора выхода 3     | 0...1000 (0,10 %)                                                                   | 342            | 0x156 | UINT16        |
| Значение коэффициента заполнения ШИМ-генератора выхода 4     | 0...1000 (0,10 %)                                                                   | 343            | 0x157 | UINT16        |
| Включение диагностики выхода 1*                              | 0 – выкл, 1 – вкл.                                                                  | 436            | 0x1B4 | UINT 16       |
| Включение диагностики выхода 2*                              | 0 – выкл, 1 – вкл.                                                                  | 437            | 0x1B5 | UINT16        |
| Включение диагностики выхода 3*                              | 0 – выкл, 1 – вкл.                                                                  | 438            | 0x1B6 | UINT16        |
| Включение диагностики выхода 4*                              | 0 – выкл, 1 – вкл.                                                                  | 439            | 0x1B7 | UINT16        |
| Битовая маска состояния выходов 1–4                          | 0...F                                                                               | 468            | 0x1D4 | UINT8         |
| Битовая маска установки состояния выходов 1–4                | 0...F                                                                               | 470            | 0x1D6 | UINT8         |
| Битовая маска состояния диагностики реле и обрыва нагрузки*  | 0...F                                                                               | 472            | 0x1D8 | UINT 8        |
| Безопасное состояние выхода 1                                | 0...1000 (0,10 %)                                                                   | 474            | 0x1DA | UINT 16       |
| Безопасное состояние выхода 2                                | 0...1000 (0,10 %)                                                                   | 475            | 0x1DB | UINT 16       |
| Безопасное состояние выхода 3                                | 0...1000 (0,10 %)                                                                   | 476            | 0x1DC | UINT 16       |
| Безопасное состояние выхода 4                                | 0...1000 (0,10%)                                                                    | 477            | 0x1DD | UINT16        |
| Тайм-аут перехода в безопасное состояние                     | 0...60 (секунд)                                                                     | 700            | 0x2BC | UINT16        |
| Разрешение конфигурирования из удаленного облачного сервиса  | 0 – заблокировано;<br>1 – разрешено                                                 | 701            | 0x2BD | UINT 16       |
| Управление и запись значений из удаленного облачного сервиса | 0 – заблокировано;<br>1 – разрешено                                                 | 702            | 0x2BE | UINT 16       |
| Доступ к регистрам Modbus из удаленного облачного сервиса    | 0 – полный запрет;<br>1 – только чтение;<br>2 – только запись;<br>3 – полный доступ | 703            | 0x2BF | UINT 16       |

Продолжение таблицы 6.4

| Параметр                       | Значение (ед. изм.)                                                               | Адрес регистра |                  | Формат данных |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------|---------------|
|                                |                                                                                   | DEC            | HEX              |               |
| Состояние батареи (напряжение) | 0...3300 (мВ)                                                                     | 801            | 0x321            | UINT 16       |
| Период архивирования           | 0...10 (секунд);<br>Заводская настройка – 3                                       | 900            | 0x384            | UINT 16       |
| Новое время                    | Дата/Время в секундах с 1 января 2000 г.                                          | 61565<br>61566 | 0xF07D<br>0xF07E | UDINT 32      |
| Записать новое время           | 0 – не записывать;<br>1 – записать                                                | 61567          | 0xF07F           | UINT 16       |
| Время и дата (UTC)             | Дата/Время в секундах с 1 января 2000 г.                                          | 61568<br>61569 | 0xF080<br>0xF081 | UDINT 32      |
| Часовой пояс                   | Смещение в минутах от Гринвича                                                    | 61570          | 0xF082           | INT 16        |
| Статус прибора                 | —                                                                                 | 61620          | 0xF0B4           | UDINT 32      |
| Установить IP-адрес            | —                                                                                 | 20             | 0x14             | UDINT 32      |
| Установить маску подсети       | —                                                                                 | 22             | 0x16             | UDINT 32      |
| Установить IP-адрес шлюза      | —                                                                                 | 24             | 0x18             | UDINT 32      |
| Текущий IP-адрес               | —                                                                                 | 26             | 0x1A             | UDINT 32      |
| Текущая маска подсети          | —                                                                                 | 28             | 0x1C             | UDINT 32      |
| Текущий IP-адрес шлюза         | —                                                                                 | 30             | 0x1E             | UDINT 32      |
| Режим DHCP                     | 0 – полный запрет;<br>1 – только чтение;<br>2 – только запись                     | 32             | 0x20             | UINT 16       |
| Подключение к OwenCloud        | 0 – выкл;<br>1 – вкл.                                                             | 35             | 0x23             | UINT 16       |
| Статус подключения к OwenCloud | 0 – нет связи;<br>1 – соединение;<br>2 – работа;<br>3 – ошибка;<br>4 – нет пароля | 36             | 0x24             | UINT 16       |

Таблица 6.5 – Используемые форматы данных

| Формат данных | Кол-во регистров | Размер  | Описание                                 |
|---------------|------------------|---------|------------------------------------------|
| Unsigned 8    | 1                | 1 байт  | Целое число без знака                    |
| Unsigned 16   | 1                | 2 байта |                                          |
| Unsigned 32   | 2                | 4 байта |                                          |
| Signed 16     | 1                | 2 байта | Целое число со знаком                    |
| Date time 32  | 2                | 4 байта | Дата/Время в секундах с 1 января 2000 г. |

## 6.1 Режимы работы дискретных входов

### 6.1.1 Режим определения логического уровня

Группа входов DI1–DI12 модуля выполняет определение логического уровня.

По опросу модуль возвращает в регистр Modbus битовую маску, соответствующую состоянию входов. Определение логического уровня производится постоянно и не зависит от включения режима счетчика импульсов, измерения частоты или обработки сигналов энкодера.

### 6.1.2 Режим подсчета числа высокочастотных импульсов

Режим подсчета числа высокочастотных импульсов работает для входов DI1–DI8.

Максимальная частота входного сигнала — 100 кГц при коэффициенте заполнения 0,5.

Для каждого входа задействован 32–разрядный счетчик. Значения счетчика входа считываются из регистра, соответствующего данному входу или из файлов статуса и архива. Младший разряд регистра соответствует одному импульсу.

В случае переполнения счетчика значение обнуляется. Для принудительного обнуления счетчика следует записать значение 0 в регистр сброса значения входа в дополнительном режиме. Обнуление счетчика будет произведено в течение 10 мс после записи значения 0.

### 6.1.3 Режим измерения частоты

Первые 8 входов можно настроить на режим измерения частоты, в котором на вход подается сигнал прямоугольной формы частотой от 0 Гц до 100 кГц.

Для данного режима необходимо установить диапазон измерения:

- от 0 Гц до 100 Гц;
- от 100 Гц до 100 кГц.

В диапазоне от 0 до 100 Гц производится измерение периода входного сигнала в мс.

В диапазоне от 100 Гц до 100 кГц вычисление частоты осуществляется путем подсчета количества импульсов, поступивших на вход за период измерения.

Значение периода измерения устанавливается при настройке с помощью программы «ОВЕН Конфигуратор» в параметре **«Период измерения»**.

Возможные значения периода измерения: 10 мс, 100 мс, 1 с, 10 с. Значение по умолчанию – 1 с.

Для каждого входа задействован 32–разрядный регистр. Считывание значений входа производится из регистра, соответствующего данному входу или из файлов статуса и архива.

### 6.4 Режимы работы дискретных выходов

Каждый дискретный выход может работать в одном из следующих режимов:

- переключение логического сигнала;
- генерация ШИМ сигнала.

Для выбора режима и изменения параметров выхода следует записать значения в соответствующие Modbus-регистры (см. [раздел 6.5.1](#)).

### 6.5 Безопасное состояние выходных элементов

Для каждого выхода возможна установка безопасного состояния выхода.

Выход переходит в безопасное состояние, если в течение времени тайм-аута отсутствуют команды от «Мастера сети». На выходе модуля устанавливается значение параметра **«Безопасное состояние»** в процентах (от 0 до 100%). Это значение определяет коэффициент заполнения ШИМ.

Тайм-аут задается пользователем, если установка значения тайм-аута равно 0, то безопасное состояние выходов не устанавливается. Модуль при включении перейдет в состояние, которое было установлено последним до выключения, и будет находиться в нем до получения новой команды от «Мастера сети» или от облачного сервиса.

### 6.6 Контроль обрыва нагрузки

Для модуля МК210-312 реализована цепь контроля подключения нагрузки и контроль замыкания контактов реле при подключении нагрузки.

Для осуществления контроля параллельно нормально разомкнутым контактам реле устанавливается высокоомный резистор с номинальным сопротивлением 200 кОм, по падению напряжения, на котором контролируется:

- В случае разомкнутых контактах реле (при выключенном реле) присутствует ток через резистор, выход работает нормально. Если падения напряжения нет, произошел обрыв нагрузки или спекание контактов реле, то фиксируется авария.
- В случае замкнутых контактах реле (при включенном реле) ток через резистор отсутствует, выход работает нормально. Если контакты реле замкнуты и ток присутствует, произошло повреждение реле или контактов, фиксируется авария.

Контроль аварии включается при настройке модуля.



#### ВНИМАНИЕ

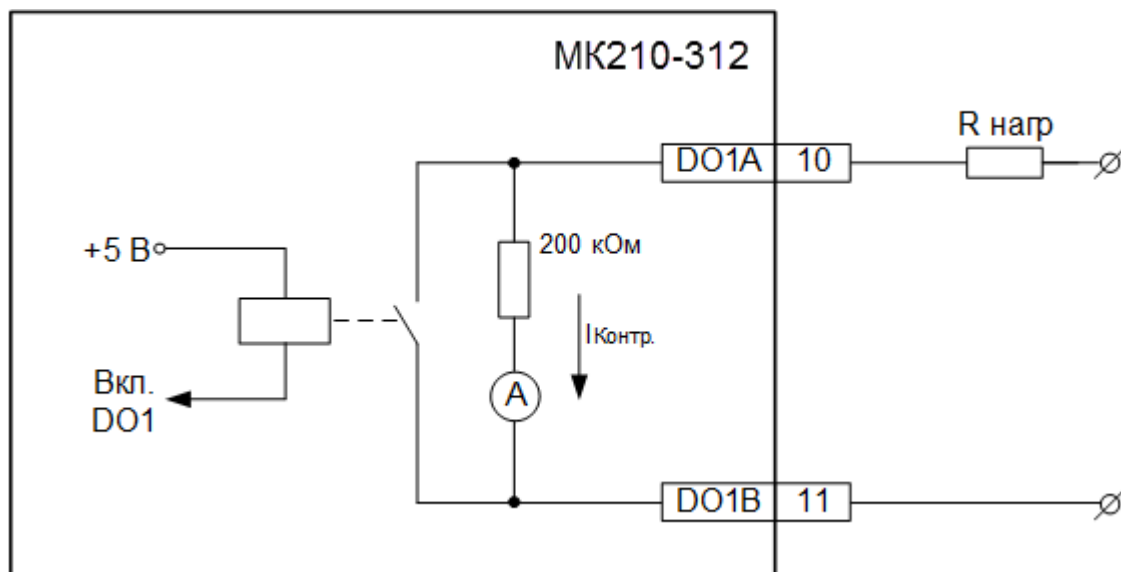
При выключении в настройках модуля МК210-312 контроля обрыва нагрузки резистор 200 кОм электрически не отсоединяется от цепи выхода, и небольшой ток через нагрузку продолжает протекать.



В случае фиксирования аварии загорается красный светодиод состояния выхода.

Состояние выходов записывается в битовую маску статуса для каждого выхода.

Схема контроля обрыва нагрузки приведена на [рисунке 6.2](#).



**Рисунок 6.2 – Схема контроля обрыва нагрузки**

Схема контроля обрыва нагрузки работает при напряжении питания нагрузки не менее 18 В постоянного тока при сопротивлении нагрузки не более 10 кОм и не менее 90 В переменного тока при сопротивлении нагрузки не более 20 кОм.

## 7 Настройка

### 7.1 Подключение к ПО «ОВЕН Конфигуратор»

Настройка модуля производится в программе «ОВЕН Конфигуратор».

Прибор можно подключить к ПК с помощью следующих интерфейсов:

- USB (разъем micro-USB);
- Ethernet.

Для выбора интерфейса следует:

1. Подключить модуль к ПК с помощью кабеля USB или по интерфейсу Ethernet.



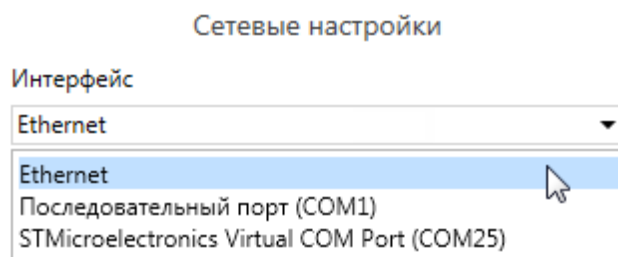
#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случае подключения модуля к порту USB подача основного питания модуля не требуется.

Питание модуля осуществляется от порта USB, выходы модуля при этом не функционируют.

В случае подключения по интерфейсу Ethernet следует подать основное питание на модуль.

2. Открыть программу «ОВЕН Конфигуратор».
3. Выбрать «Добавить устройства».
4. В выпадающем меню «Интерфейс» во вкладке «Сетевые настройки» выбрать:
  - Ethernet (или другую сетевую карту, к которой подключен модуль) — для подключения по Ethernet.
  - STMicroelectronics Virtual COM Port — для подключения по USB.



**Рисунок 7.1 – Меню выбора интерфейса**

Дальнейшие шаги для поиска устройства зависят от выбора интерфейса.

Чтобы найти и добавить в проект прибор, подключенный по интерфейсу Ethernet, следует:

1. Выбрать «Найти одно устройство».
2. Ввести IP-адрес подключенного устройства.
3. Нажать вкладку «Найти». В окне отобразится модуль с указанным IP-адресом.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Значение IP-адреса по умолчанию (заводская настройка) — **192.168.1.99**.

4. Выбрать устройство (отметить галочкой) и нажать ОК. Если устройство защищено паролем, то следует ввести корректный пароль. Устройство будет добавлено в проект.

Чтобы найти и добавить в проект прибор, подключенный по интерфейсу USB, следует:

1. В выпадающем меню «Протокол» выбрать протокол Owen Auto Detection Protocol.

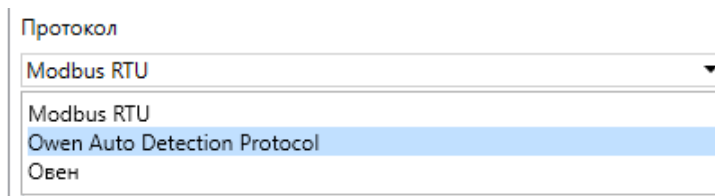


Рисунок 7.2 – Выбор протокола

2. Выбрать «Найти одно устройство».
3. Ввести адрес подключенного устройства (по умолчанию — 1).
4. Нажать вкладку «Найти». В окне отобразится модуль с указанным адресом.
5. Выбрать устройство (отметить галочкой) и нажать ОК. Если устройство защищено паролем, то следует ввести корректный пароль. Устройство будет добавлено в проект.

Более подробная информация о подключении и работе с приборами приведена в Справке программы «ОВЕН Конфигуратор». Для вызова справки в программе следует нажать клавишу **F1**.

## 7.2 Подключение к облачному сервису OwenCloud

Для подключения модуля к облачному сервису следует:

1. Зайти на сайт облачного сервиса <https://web.owencloud.ru>.
2. Зарегистрироваться.
3. Перейти в раздел «Администрирование» и добавить прибор.
4. В качестве идентификатора указать заводской номер.
5. В качестве токена ввести пароль.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если пароль для модуля не задан, подключение к облачному сервису недоступно.

## 7.3 Ограничение обмена данными при работе с облачным сервисом OwenCloud

Облачный сервис OwenCloud является надежным хранилищем данных, обмен информации с которым шифруется модулем. Если на производстве имеются ограничения на передачу данных, то облачный сервис OwenCloud можно отключить. По умолчанию подключение модуля к облачному сервису запрещено. Ограничение доступа и обмена данными с модулем следует настраивать в программе «ОВЕН Конфигуратор».

Для разрешения подключения в программе «ОВЕН Конфигуратор» следует:

1. Установить пароль для доступа к прибору (см. [раздел 7.5](#)).
2. Задать значение **Вкл.** в параметре «Подключение к OwenCloud» ([рисунок 7.3](#)).



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если для модуля не задан пароль, то автоматическое подключение к облачному сервису происходить не будет.

| Имя                                | Значение |
|------------------------------------|----------|
| Часы реального времени             |          |
| Сетевые настройки                  |          |
| Настройки Ethernet                 |          |
| Настройки подключения к Owen Cloud |          |
| Подключение к Owen Cloud           | Вкл.     |
| Статус подключения к Owen Cloud    | Выкл.    |
| Состояние батареи                  | Вкл.     |

Рисунок 7.3 – Настройка автоматического подключения к облачному сервису

Если доступ к модулю через облачный сервис OwenCloud разрешен, то можно настроить следующие ограничения доступа (рисунок 7.4):

- Разрешение конфигурирования — доступ к конфигурационным параметрам модуля;
- Управление и запись значений — чтение и запись значений выходов модуля;
- Доступ к регистрам Modbus — чтение и/или запись значений регистров.

|                                         |               |
|-----------------------------------------|---------------|
| Правы удалённого доступа из Owen Cloud  |               |
| Разрешение конфигурирования             | Заблокировано |
| Управление и запись значений            | Заблокировано |
| Доступ к регистрам Modbus               | Полный запрет |
| Адрес Slave                             | Полный запрет |
| Таймаут перехода в безопасное состояние | Только чтение |
| Статус прибора                          | Только запись |
| Архив                                   | Полный доступ |
| Дискретные выходы                       |               |

Рисунок 7.4 – Настройка удаленного доступа к модулю

## 7.4 Настройка сетевых параметров

Для обмена данными модуля в сети Ethernet должны быть заданы параметры, приведенные в таблице:

Таблица 7.1 – Сетевые параметры модуля

| Параметр        | Примечание                                                                                             |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MAC-адрес       | Устанавливается на заводе-изготовителе и является неизменным                                           |
| IP-адрес        | Может быть статическим или динамическим. Заводская настройка – <b>192.168.1.99</b>                     |
| Маска IP-адреса | Задаёт видимую модулем подсеть IP-адресов других устройств. Заводская настройка – <b>255.255.255.0</b> |
| IP-адрес шлюза  | Задаёт адрес шлюза для выхода в Интернет. Заводская настройка – <b>192.168.1.1</b>                     |

IP-адрес может быть:

- статический;
- динамический.

Статический IP-адрес устанавливается с помощью программы «ОВЕН Конфигуратор» или сервисной кнопки.

Для установки статического IP-адреса с помощью программы «ОВЕН Конфигуратор» следует:

1. Зайти во вкладку «Сетевые настройки».
2. Задать значение в поле «Установить IP адрес».
3. Задать значение в поле «Установить маску подсети».
4. Задать значение в поле «Установить IP адрес шлюза».

Режим DHCP при этом должен быть настроен как «Выкл».

Для установки статического IP-адреса с помощью сервисной кнопки следует:

1. Подключить модуль или группу модулей к сети Ethernet.
2. Запустить программу «ОВЕН Конфигуратор» на компьютере, подключенному к той же сети Ethernet.
3. Выбрать в программе «ОВЕН Конфигуратор» вкладку «Назначение IP-адресов».
4. Задать начальный IP-адрес для первого модуля из группы модулей.
5. Последовательно нажимать на модулях сервисные кнопки, контролируя результат в окне программы. В окне программы будет отображаться информация о модуле, на котором была нажата кнопка, этому модулю будет присваиваться заданный статический IP-адрес и другие параметры сети. После этого в программе автоматически увеличивается адрес на 1.

Для назначения статического IP-адреса с помощью кнопки режим DHCP должен быть настроен как «Разовая установка кнопкой».

|                                    |                                                                                                       |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Настройки Ethernet                 |                                                                                                       |
| Текущий IP адрес                   | 10.2.20.64                                                                                            |
| Текущая маска подсети              | 255.255.0.0                                                                                           |
| Текущий IP адрес шлюза             | 10.2.1.1                                                                                              |
| Установить IP адрес                | 192.168.1.99                                                                                          |
| Установить маску подсети           | 255.255.0.0                                                                                           |
| Установить IP адрес шлюза          | 192.168.1.1                                                                                           |
| Режим DHCP                         | Разовая установка  |
| Настройки подключения к Owen Cloud |                                                                                                       |
| Подключение к Owen Cloud           | Выкл.                                                                                                 |
| Статус подключения к Owen Cloud    | Вкл.                                                                                                  |
|                                    | Разовая установка кнопкой                                                                             |

**Рисунок 7.5 – Настройка параметра «Режим DHCP»**

С помощью сервисной кнопки можно установить IP-адреса сразу для группы модулей (см. справку к программе «ОВЕН Конфигуратор», раздел «Назначение IP-адреса устройству»).

Динамический IP-адрес используется для работы с облачным сервисом и не подразумевает работу с Мастером сети Modbus TCP. IP-адрес модуля устанавливается DHCP-сервером сети Ethernet.



#### **ВНИМАНИЕ**

Следует уточнить у служб системного администрирования о наличии DHCP-сервера в участке сети, к которому подключен модуль. Для использования динамического IP-адреса при настройке модуля следует выключить конфигурационный параметр DHCP «Вкл».



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Для применения новых сетевых настроек необходима перезагрузка модуля. Если модуль подключен по USB, его также требуется отключить.

## **7.5 Пароль доступа к модулю**

Для ограничения доступа к чтению и записи параметров конфигурации и для доступа в облачный сервис OwenCloud используется пароль.

Установить или изменить пароль можно при настройке с помощью программы «ОВЕН Конфигуратор».

В случае утери пароля следует восстановить заводские настройки.

По умолчанию пароль не задан.

## **7.6 Обновление встроенного программного обеспечения**

Встроенное программное обеспечение обновляется следующими способами:

- по интерфейсу USB;
- по интерфейсу Ethernet (рекомендуется).

Для обновления по интерфейсу USB следует:

1. В момент включения питания модуля нажать и удерживать сервисную кнопку. Модуль перейдет в режим загрузчика.
2. Обновить ПО с помощью специальной [утилиты](#). Утилита доступна на сайте [www.owen.ru](http://www.owen.ru).

Для обновления по интерфейсу Ethernet следует:

1. В программе «ОВЕН Конфигуратор» выбрать вкладку «Прошить устройство».
2. Выполнять указания программы (файл встроенного ПО размещен на сайте [www.owen.ru](http://www.owen.ru)).
3. Перезагрузить модуль.

Во время обновления по интерфейсу Ethernet проверяется целостность файла встроенного ПО и контрольной суммы.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Для завершения обновления необходима перезагрузка модуля. Если модуль подключен по USB, его также требуется отключить.



### **ВНИМАНИЕ**

Для обновления встроенного программного обеспечения через программу «ОВЕН Конфигуратор» следует отключить прибор от удаленного облачного сервиса OwenCloud.

## **7.7 Настройка часов реального времени**

Значение часов реального времени (RTC) можно установить или считать с модуля через регистры Modbus, а также с помощью программы «ОВЕН Конфигуратор» (см. справку к программе «ОВЕН Конфигуратор», раздел «Настройка часов»).

Для установки нового времени через регистры Modbus следует:

1. Записать значение времени в соответствующие регистры.
2. Установить на время не менее 1 секунды значение **1** в регистре обновления текущего времени.
3. Записать в регистр обновления текущего времени значение **0**.

Следующая запись текущего времени может быть произведена через 1 секунду.

## **7.8 Восстановление заводских настроек**



### **ВНИМАНИЕ**

После восстановления заводских настроек все ранее установленные настройки, кроме сетевых будут удалены.

Для восстановления заводских настроек и сброса установленного пароля следует:

1. Включить питание прибора.
2. Нажать и удерживать сервисную кнопку более 12 секунд.
3. Выключить и включить прибор.

После включения прибор будет работать с настройками по умолчанию.

## **7.9 Принудительное обнуление счетчика**

Если счетчик состояний входа переполнился, то соответствующий регистр обнуляется автоматически. Для принудительного обнуления счетчика следует:

1. Записать значение **1** в регистре сброса значения счетчика соответствующего входа.
2. Выдержать паузу не менее 15 мс.
3. Записать значение **0** в регистр сброса значения счетчика.

Счетчик обнулится в течение 15 мс после записи значения «0» в регистр сброса.

## 8 Техническое обслуживание

### 8.1 Общие указания

Во время выполнения работ по техническому обслуживанию прибора следует соблюдать требования безопасности из [раздела 3](#).

Техническое обслуживание прибора проводится не реже одного раза в 6 месяцев и включает следующие процедуры:

- проверка крепления прибора;
- проверка винтовых соединений;
- удаление пыли и грязи с клеммника прибора.

### 8.2 Замена батареи

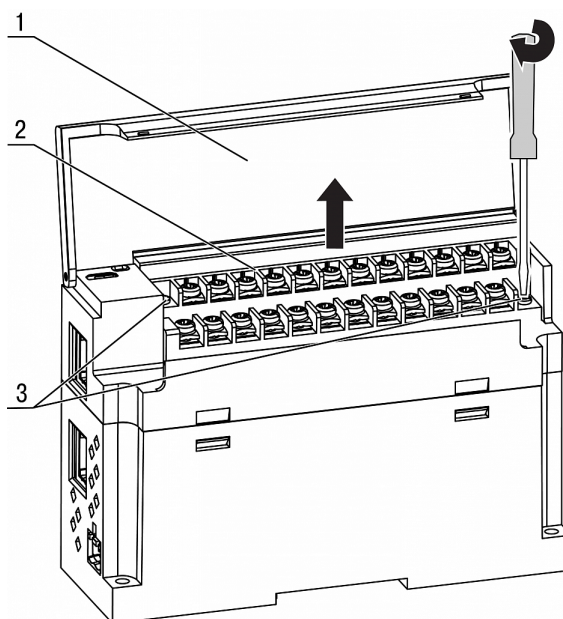
В модуле для питания часов реального времени используется сменная батарея типа CR2032.

Батарею следует заменить в случае наступления хотя бы одного из событий:

- мигает светодиод «Авария» (засвечивается на 200 мс с интервалом 3 секунды). После выключения питания заряда батареи хватит приблизительно на 2 недели работы часов реального времени;
- прошло 6 лет с момента замены батареи.

Для замены батареи следует:

1. Отключить питание модуля и подключенных устройств.
2. Снять модуль с DIN-рейки.
3. Поднять крышку 1.
4. Выкрутить два винта 3.
5. Снять колодку 2, как показано на [рисунке 8.1](#).



**Рисунок 8.1 – Отсоединение клемм**

6. Поочередно вывести зацепы из отверстий с одной и другой стороны корпуса и снять верхнюю крышку.

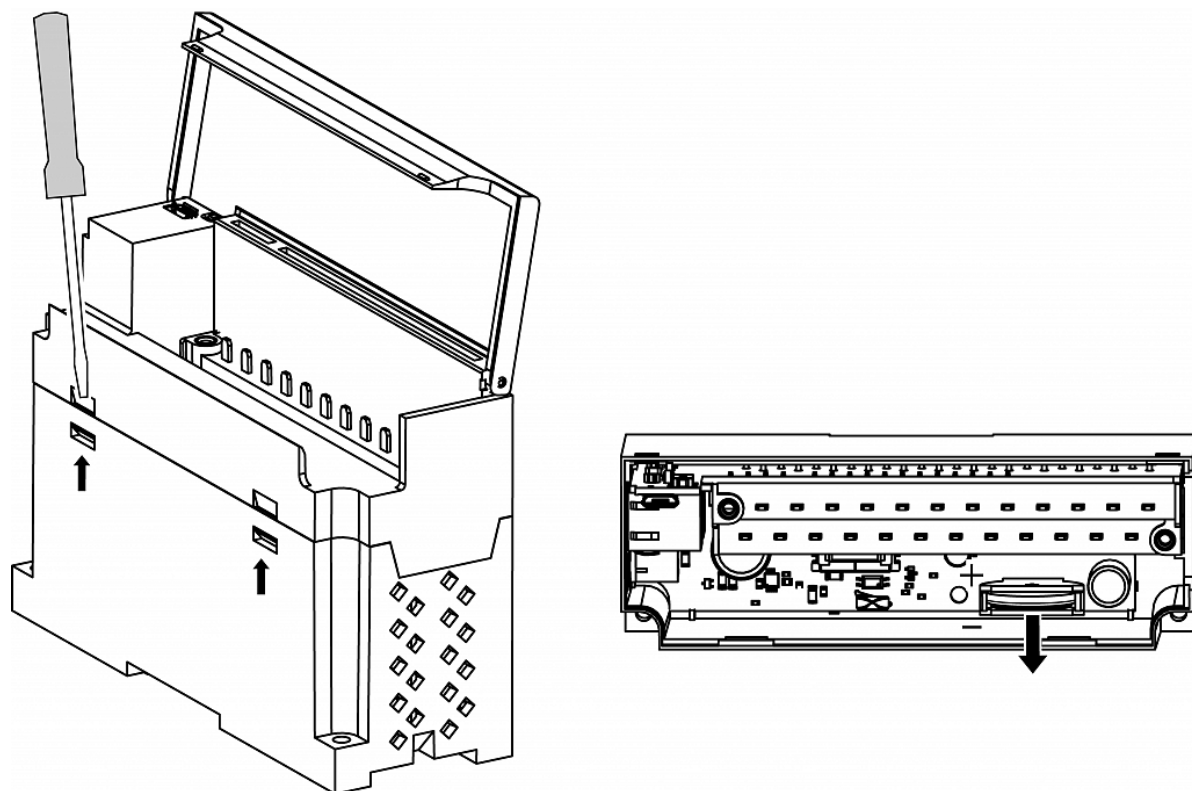


Рисунок 8.2 – Замена батареи

7. Заменить батарею. Рекомендуемое время замены батареи не более 1 минуты. Если замена батареи займет больше времени, то следует ввести корректное значение часов реального времени.
8. Сборку и установку следует осуществлять в обратном порядке.

**ВНИМАНИЕ**

Запрещается использовать батарею другого типа. При установке батареи следует соблюдать полярность.

После сборки и включения модуля следует убедиться в корректности показаний часов. В случае необходимости следует скорректировать показания часов реального времени в программе «ОВЕН Конфигуратор».

Во время выкручивания винтов крепления клеммная колодка поднимается, поэтому, чтобы избежать перекоса рекомендуется выкручивать винты поочередно по несколько оборотов за один раз.



## 9 Комплектность

| Наименование                        | Количество |
|-------------------------------------|------------|
| Прибор                              | 1 шт.      |
| Паспорт и Гарантийный талон         | 1 экз.     |
| Краткое руководство по эксплуатации | 1 экз.     |
| Диск с ПО                           | 1 шт.      |
| Кабель патч-корд UTP 5е 150 мм      | 1 шт.      |
| Клемма питания 2EGTK-5-02P-14       | 1 шт.      |
| Заглушка разъема Ethernet           | 1 шт.      |



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность прибора.

## 10 Маркировка

На корпус прибора нанесены:

- наименование прибора;
- степень защиты корпуса по ГОСТ IEC 61131-2-2012;
- напряжение питания;
- потребляемая мощность;
- класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ IEC 61131-2-2012;
- знак соответствия требованиям ТР ТС (EAC);
- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора;
- MAC-адрес.

На потребительскую тару нанесены:

- наименование прибора;
- знак соответствия требованиям ТР ТС (EAC);
- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора;
- дата изготовления прибора.

## **11 Упаковка**

Упаковка прибора производится в соответствии с ГОСТ 23088-80 в потребительскую тару, выполненную из коробочного картона по ГОСТ 7933-89.

Упаковка прибора при пересылке почтой производится по ГОСТ 9181-74.

## **12 Транспортирование и хранение**

Прибор должен транспортироваться в закрытом транспорте любого вида. В транспортных средствах тара должна крепиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от минус 25 до плюс 55 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

Прибор следует перевозить в транспортной таре поштучно или в контейнерах.

Условия хранения в таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси.

Прибор следует хранить на стеллажах.

## 13 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям ТУ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации – **24 месяца** со дня продажи.

В случае выхода прибора из строя в течение гарантийного срока при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа предприятие-изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

Порядок передачи прибора в ремонт содержится в паспорте и в гарантийном талоне.



111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5  
тел.: +7 (495) 641-11-56, факс: (495) 728-41-45  
тех. поддержка 24/7: 8-800-775-63-83, [support@owen.ru](mailto:support@owen.ru)  
отдел продаж: [sales@owen.ru](mailto:sales@owen.ru)  
[www.owen.ru](http://www.owen.ru)  
1-RU-36538-1.4