

# **Программируемое реле ПР110**



**EAC**

И703



**руководство  
по эксплуатации**

## Содержание

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Введение .....</b>   | <b>2</b>  |
| <b>Термины и аббревиатуры .....</b>                             | <b>4</b>  |
| <b>1 Назначение прибора.....</b>                                | <b>5</b>  |
| <b>2 Технические характеристики и условия эксплуатации.....</b> | <b>6</b>  |
| <b>2.1 Технические характеристики прибора.....</b>              | <b>6</b>  |
| <b>2.2 Условия эксплуатации прибора .....</b>                   | <b>11</b> |
| <b>3 Устройство и работа прибора .....</b>                      | <b>12</b> |
| <b>3.1 Конструкция прибора .....</b>                            | <b>12</b> |
| <b>3.2 Режимы работы прибора.....</b>                           | <b>13</b> |
| <b>3.3 Сетевой интерфейс .....</b>                              | <b>15</b> |
| <b>4 Программирование работы прибора .....</b>                  | <b>19</b> |
| <b>4.1 Общие сведения.....</b>                                  | <b>19</b> |
| <b>4.2 Обновление встроенного программного обеспечения.....</b> | <b>19</b> |
| <b>5 Меры безопасности.....</b>                                 | <b>20</b> |
| <b>6 Монтаж и подготовка прибора к работе .....</b>             | <b>21</b> |
| <b>6.1 Установка прибора .....</b>                              | <b>21</b> |
| <b>6.2 Монтаж электрических цепей.....</b>                      | <b>21</b> |
| <b>6.2.1 Общие требования.....</b>                              | <b>21</b> |
| <b>6.2.2 Подключение прибора .....</b>                          | <b>22</b> |
| <b>6.3 «Быстрая» замена прибора.....</b>                        | <b>23</b> |
| <b>7 Техническое обслуживание.....</b>                          | <b>24</b> |
| <b>8 Маркировка и упаковка .....</b>                            | <b>24</b> |
| <b>9 Комплектность .....</b>                                    | <b>25</b> |
| <b>10 Транспортирование и хранение.....</b>                     | <b>26</b> |
| <b>11 Гарантийные обязательства .....</b>                       | <b>26</b> |
| <b>Приложение А. Габаритный чертеж корпуса .....</b>            | <b>27</b> |
| <b>Приложение Б. Подключение прибора .....</b>                  | <b>29</b> |
| <b>Приложение В. Отделение клемм от прибора .....</b>           | <b>41</b> |
| <b>Лист регистрации изменений .....</b>                         | <b>42</b> |

## Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, работой и техническим обслуживанием программируемых реле ПР110 (в дальнейшем по тексту именуемых «прибор(ы)» или «ПР110»).

Руководство по эксплуатации распространяется на приборы, выпущенные в соответствии с ТУ 4252-004-46526536-2009.

Приборы выпускаются в разных исполнениях, отличающихся друг от друга напряжением питания, типом входов и наличием функций часов реального времени. Информация об исполнении указывается в структуре условного обозначения следующим образом:



Примеры полной записи обозначения реле в конструкторской документации:

1) **Программируемое реле ПР110-24.8Д.4Р. ТУ 4252-004-46526536–2009.**

Пример сокращенного наименования при заказе: **ПР110-24.8Д.4Р.**

Приведенное условное обозначение указывает, что изготовлению и поставке подлежит программируемое реле модели ПР110, работающее при номинальном напряжении питания 24 В постоянного тока, оснащенное восемью цифровыми входами для сигналов 24 В постоянного тока и четырьмя дискретными выходами типа электромагнитное реле.

2) **Программируемое реле ПР110-220.8ДФ.4Р-Ч. ТУ 4252-004-46526536–2009.**

Пример сокращенного наименования при заказе: **ПР110-220.8ДФ.4Р-Ч.**

Приведенное условное обозначение указывает, что изготовлению и поставке подлежит программируемое реле модели ПР110 с функциями часов реального времени, работающее при номинальном напряжении питания 110–240 В переменного тока, оснащенное восемью цифровыми входами для сигналов 110/220 В переменного тока и четырьмя дискретными выходами типа электромагнитное реле.

## **Термины и аббревиатуры**

В скобках заглавными буквами указываются аббревиатуры, используемые в дальнейшем для компактного описания.

**Выходной элемент (ВЭ)** – элемент схемы прибора, служащий для подключения исполнительных механизмов или коммутации внешнего управляющего сигнала.

**Исполнительный механизм** – внешнее устройство, функционирующее под управлением прибора.

**ПК** – персональный компьютер.

**ПО** – программное обеспечение.

**Пользовательская программа** – программа, созданная в среде «OWEN EasyLogic» или «OWEN Logic» пользователем прибора.

**OWEN EasyLogic (ПО ПК)** – специализированная среда программирования прибора.

**OWEN Logic (ПО ПК)** – специализированная среда программирования прибора на основе визуального языка графических диаграмм FBD (Function Block Diagram).

# 1 Назначение прибора

Прибор ПР110 предназначен для построения простых автоматизированных систем управления, а также для замены релейных систем защиты и контроля.

Область применения:

- управление наружным и внутренним освещением, освещением витрин;
- управление технологическим оборудованием (насосами, вентиляторами, компрессорами, прессами);
- конвейерные системы;
- управление подъемниками и т. д.

Логика работы прибора ПР110 определяется пользователем в процессе программирования с помощью среды «OWEN EasyLogic»/«OWEN Logic».

Прибор ПР110 с версией встроенного программного обеспечения «x.80» и выше предоставляет пользователю возможность работы по протоколу Modbus-RTU (Slave) и Modbus-ASCII (Slave).

## **2 Технические характеристики и условия эксплуатации**

### **2.1 Технические характеристики прибора**

Основные технические характеристики приведены в таблицах 2.1–2.3.

**Таблица 2.1 – Общие технические характеристики**

| <b>Наименование</b>                      | <b>Значение (свойства)</b>             |
|--|--|
| <b>Цифровые входы</b>                    |  |
| Количество входов                        |  |
| ПР110-х.8x.4Р                            | 8                                      |
| ПР110-х.12x.8Р                           | 12                                     |
| Гальваническая развязка                  |  |
| ПР110-х.8x.4Р                            | Групповая по 4 входа (1–4 и 4–8)       |
| ПР110-х.12x.8Р                           | Групповая по 4 входа (1–4, 4–8 и 9–12) |
| Электрическая прочность изоляции, В      | 1500                                   |
| <b>Дискретные выходы</b>                 |  |
| Количество релейных выходных каналов     |  |
| ПР110-х.8x.4Р                            | 4 (нормально разомкнутые контакты)     |
| ПР110-х.12x.8Р                           | 8 (нормально разомкнутые контакты)     |
| Гальваническая развязка                  | Индивидуальная                         |
| Электрическая прочность изоляции, В      | 1500                                   |
| Коммутируемое напряжение в нагрузке      |  |
| – для цепи постоянного тока, В, не более | 30 (при нагрузке типа DC-13*)          |
| – для цепи переменного тока, В, не более | 250 (при нагрузке типа AC-15*)         |

## Продолжение таблицы 2.1

| Наименование  | Значение (свойства)   |
|---|---|
| Установившийся ток при максимальном напряжении:<br>– для цепи постоянного тока, А, не более<br>– для цепи переменного тока, А, не более           | 3 (при нагрузке типа DC-13*)<br>5 при $\cos \varphi > 0,95$ (1 А при нагрузке AC-15*) |
| Допустимый минимальный ток нагрузки   | 10 мА (при 5 В постоянного тока)  |
| Механический ресурс реле, циклов, не менее  | 5 000 000   |
| Электрический ресурс реле, циклов, не менее   | 200 000   |
| Время переключения из состояния «логического нуля» в состояние «логической единицы» и обратно, мс, не более                                       | 10  |
| <b>Программирование</b>   |   |
| Преобразователи для программирования  | ПР-КП10, ПР-КП20  |
| Среда программирования  | OWEN Logic,<br>OWEN EasyLogic (не поддерживается компанией ОВЕН с 2010 года)          |
| Количество ФБ в программе, не более   | 63  |
| Интерфейс программирования  | UART  |
| Сетевые параметры прибора фиксированные:<br>– скорость обмена, бит/с<br>– длина слова данных, бит<br>– контроль четности<br>– количество стоп-бит | 9600<br>8<br>нет<br>1   |

## Окончание таблицы 2.1

| Наименование  | Значение (свойства)  |
|---|--|
| <b>Сетевой обмен</b>  |  |
| Протокол связи  | Modbus-RTU (Slave), Modbus-ASCII (Slave)                             |
| Модуль интерфейсный   | ПР-МИ485   |
| <b>Конструкция</b>  |  |
| Индикация состояния входов/выходов                                | Светодиодная, на передней панели                                     |
| Тип корпуса   | Для крепления на DIN-рейку (35 мм) в форм-факторе под автоматный щит |
| Габаритные размеры прибора, мм<br>ПР110-х.8x.4Р<br>ПР110-х.12x.8Р | (110×73×63) ±1<br>(110×73×96) ±1                                     |
| Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254–96                           | IP20   |
| Масса прибора, кг, не более (для всех вариантов исполнений)       | 0,5  |
| Средний срок службы, лет  | 8  |
| * Нагрузка для категории использования по ГОСТ Р 50030.1–2000.    |  |

Таблица 2.2 – Технические характеристики ПР110-24.8Д.4Р и ПР110-24.12Д.8Р

| Наименование   | Значение (свойства)               |
|--|-----------------------------------|
| <b>Питание от сети постоянного напряжения</b>                            |                                   |
| Диапазон напряжения питания, В   | 21...27 (номинальное значение 24) |
| Потребляемая мощность, Вт, не более<br>ПР110-24.8Д.4Р<br>ПР110-24.12Д.8Р | 6<br>8                            |

## Окончание таблицы 2.2

| Входные сигналы  |   |
|--|---|
| Тип датчика для цифрового входа  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– механические коммутационные устройства (контакты кнопок, выключателей, герконов, реле и т. п.);</li> <li>– с выходными транзисторными ключами (например, имеющие на выходе транзистор <i>p-n-p</i>-типа с открытым коллектором)</li> </ul> |
| Напряжение питания дискретных входов, В  | 24 ±3 (постоянного тока)  |
| Сигнал «логической единицы» дискретных входов для постоянного напряжения, В (ток в цепи) | 9...27 (3,5...9 мА)   |
| Сигнал «логического нуля» дискретных входов для постоянного напряжения, В (ток в цепи)   | 0...2 (0...0,5 мА)  |

Таблица 2.3 – Технические характеристики ПР110-220.8ДФ.4Р и ПР110-220.12ДФ.8Р

| Наименование                                  | Значение (свойства)               |
|---|-----------------------------------|
| <b>Питание от сети переменного напряжения</b> |                                   |
| Диапазон напряжения питания                   | 90...264 (номинальные – 110 –240) |
| Частота питающей сети, Гц                     | 47...63 (номинальные – 50 и 60)   |

### Окончание таблицы 2.3

| Наименование   | Значение (свойства)  |
|--|--|
| Потребляемая мощность, ВА, не более<br>ПР110-220.8ДФ.4Р<br>ПР110-220.12ДФ.8Р   | 6<br>8   |
| <b>Входные сигналы</b>   |  |
| Тип датчика для цифрового входа  | механические коммутационные устройства<br>(контакты кнопок, выключателей, герконов,<br>реле и т. п.) |
| Сигнал «логической единицы» дискретных<br>входов, В:<br>– для переменного напряжения (ток в цепи)<br>– для постоянного напряжения (ток в цепи) | ~164...253 (0,70...1,32 мА)<br>=232...360 (0,30...1,90 мА)   |
| Сигнал «логического нуля» дискретных<br>входов, В:<br>– для переменного напряжения (ток в цепи)<br>– для постоянного напряжения (ток в цепи)   | ~0...20 (0...0,1 мА)<br>=0...20 (0...0,1 мА)   |

Для исполнения приборов со встроенными часами реального времени (ПР110-х.х.х-Ч):

- точность работы встроенных часов прибора при 25 °C, ±2 сек/сутки;
- коррекция хода часов реального времени в диапазоне от плюс 5,5 до минус 2,75 мин/мес;
- время автономной работы часов от встроенного элемента резервного питания при 25 °C, не менее 110 ч;
- время полного заряда элемента резервного питания, не менее 10 ч.

Габаритный чертеж корпуса приборов приведен в Приложении А.

## **2.2 Условия эксплуатации прибора**

Прибор эксплуатируется при следующих условиях:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от минус 20 до +55 °C;
- относительная влажность воздуха от 5 до 95 % (без конденсации влаги);
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- высота над уровнем моря не более 2000 м.

По устойчивости к климатическим воздействиям прибор соответствует группе исполнения В4 по ГОСТ Р 52931–2008 и категории УХЛ4 по ГОСТ 15150–69.

По устойчивости к механическим воздействиям прибор соответствует группе исполнения N1 по ГОСТ Р 52931–2008.

По устойчивости к воздействию атмосферного давления прибор относится к группе Р1 по ГОСТ Р 52931–2008.

### **Помехоустойчивость и помехоэмиссия**

По устойчивости к воздействию помех и уровню излучения радиопомех (помехоэмиссии) прибор соответствует нормам, установленным для оборудования класса А в соответствии с ГОСТ Р 51841–2001 (МЭК 61131-2–92) и ГОСТ Р 51522–99 (МЭК 61326-1–97).

Прибор устойчив к колебаниям и провалам напряжения питания:

- для переменного тока в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51317.4.11–99;
- для постоянного тока в соответствии с ГОСТ Р 51841–2001 (МЭК 61131-2–92) – длительность прерывания до 10 мс включительно, длительность интервала от 1 сек и более.

### **3 Устройство и работа прибора**

#### **3.1 Конструкция прибора**

3.1.1 Прибор выпускается в пластмассовом корпусе, предназначенном для крепления на DIN-рейку шириной 35 мм или на стену (см. Приложение А).

3.1.2 По верхней и нижней сторонам прибора расположены ряды клемм «под винт», предназначенных для подведения проводов питания, подключения исполнительных механизмов и дискретных датчиков. Схемы подключения к клеммам прибора приведены в Приложении Б.

3.1.3 Разъемная конструкция клемм прибора позволяет осуществлять оперативную замену прибора без демонтажа подключенных к нему внешних линий связи (см. рисунок в Приложении В).

3.1.4 На лицевой панели прибора расположены светодиоды:

- **«Выходы»**, показывающие постоянным свечением включение ВЭ;
- **«Входы»**, показывающие постоянным свечением включение дискретного входа;
- **«Питание»**, светящийся при включении питания;
- **«Связь»**, индицирующий процесс обмена со средой программирования «OWEN EasyLogic», «OWEN Logic»;
- **«Авария»**, светящийся при аварийных ситуациях (см. таблицу 3.1) и в процессе записи пользовательской программы в прибор.

3.1.5 На лицевой панели прибора расположен разъем «ПРОГ.» (тип RJ12), предназначенный для:

- программирования прибора с ПК. Подключение прибора к ПК осуществляется с использованием преобразователя (см. рисунок Б.9, Приложение Б), не входящего в комплект поставки прибора и приобретаемого пользователем отдельно.

- подключения интерфейсного модуля ПР-МИ485. Описание подключения и другую информацию можно найти в руководстве по эксплуатации на прибор ПР-МИ485.

3.1.6 Цифровые входы прибора разделены на группы по четыре входа, гальванически изолированные от других цепей. Каждая группа входов имеет свою общую клемму питания. Подключать дискретные датчики к входам можно только относительно клеммы питания входов для данной группы (см. рисунки Б.5 – Б.6, Приложение Б).

## 3.2 Режимы работы прибора

3.2.1 Прибор ПР110 является устройством со свободно-программируемой логикой, работа которого определяется программой, которая разрабатывается на ПК в соответствующей среде программирования пользователем прибора. Пользовательская программа записывается в энергонезависимую Flash-память прибора. По окончании процедуры записи прибор автоматически перезагрузится, и программа пользователя запустится на выполнение. Также программа пользователя начинает выполняться после подачи напряжения питания.

Время установления рабочего режима после записи в прибор пользовательской программы или после подачи напряжения питания не более 0,5 сек.

3.2.2 По включению напряжения питания, перед началом выполнения пользовательской программы, прибор выполняет настройку аппаратных ресурсов и самотестирование. Самотестирование включает в себя проверку целостности встроенного программного обеспечения прибора и корректности пользовательской программы.

Если самотестирование прошло успешно, прибор переходит к основной работе (Рабочий режим). В противном случае, прибор переходит в аварийный режим (см. рисунок 3.1).

## Рабочий режим

Рабочий режим работы прибора состоит из постоянного повторения следующей последовательности, также называемой рабочим циклом:

- Начало цикла.
- Чтение состояния входов.
- Выполнение кода пользовательской программы.
- Запись состояния выходов.
- Переход в начало цикла.

В начале цикла прибор производит физическое чтение входов. Считанные значения копируются в область памяти входов. Далее выполняется код пользовательской программы, которая работает с копией значений входов. После выполнения пользовательской программы физические выходы прибора приводятся в соответствие с расчетными значениями.



Рисунок 3.1 – Алгоритм запуска прибора

## **Аварийный режим**

В таблице 3.1 представлены примеры аварийных ситуаций и необходимые соответствующие реакции пользователя.

**Таблица 3.1 – Ошибки в работе прибора**

| <b>Индикация светодиода «Авария»</b> | <b>Причина</b>  | <b>Рекомендации по устранению</b>   |
|--------------------------------------|---|---|
| Прерывисто светится                  | Внутреннее программное обеспечение повреждено         | Самостоятельно обновить встроенное программное обеспечение прибора (см. п. 5.2), либо обратиться в сервисный центр. |
| Непрерывно светится                  | В прибор записана некорректная программа пользователя | Обновить пользовательскую программу, используя среду программирования «OWEN EasyLogic» или «OWEN Logic».            |

### **3.3 Сетевой интерфейс**

Прибор ПР110 в комплексе с интерфейсным модулем ПР-МИ485 предоставляют пользователю сетевые возможности работы по интерфейсу RS-485, такие как:

- чтение состояния входов/выходов;
- чтение/запись сетевых переменных;
- чтение/запись часов реального времени.

Для работы прибора в сети RS-485 необходимо установить его сетевые настройки. Подробно настройка сетевого интерфейса прибора описана в документе «Среда программирования OWEN Logic. Руководство пользователя».

Для организации обмена данными в сети через интерфейс RS-485 необходим Мастер сети. Основная функция Мастера сети – инициировать обмен данными между Отправителем и

Получателем данных. В качестве Мастера сети можно использовать ПК с подключенным адаптером ОВЕН АС3-М или приборы ОВЕН с интерфейсом RS-485, например панель оператора ОВЕН ИП320, программируемые контроллеры и т.д.

**Внимание!** Прибор ПР110 не может выполнять функции Мастера сети.

Прибор может работать по протоколу Modbus по одному из двух режимов обмена данными: Modbus-RTU (Slave) или Modbus-ASCII (Slave). Прибор автоматически распознает режим обмена.

Параметры прибора доступные по протоколу Modbus приведены в таблице 3.2.

**Таблица 3.2 – Параметры доступные по протоколу Modbus**

| Параметр          | Адреса регистров/битов Modbus | Функции Modbus            | Тип   |
|-------------------|-------------------------------|---------------------------|-------|
| Дискретные входы  | 0x1000 – 0x100B               | 0x01, 0x02                | bit   |
|                   | 0x0100                        | 0x03, 0x04                | int16 |
| Дискретные выходы | 0x0000 – 0x0007               | 0x01, 0x02                | bit   |
|                   | 0x0000                        | 0x03, 0x04                | int16 |
| Сетевые входы     | 0x2000 – 0x21FF               | 0x01, 0x02, 0x05,<br>0x0F | bit   |
|                   | 0x0200 – 0x021F               | 0x03, 0x04, 0x06,<br>0x10 | int16 |
| Сетевые выходы    | 0x3000 – 0x31FF               | 0x01, 0x02                | bit   |
|                   | 0x0300 – 0x031F               | 0x03, 0x04                | int16 |

### Окончание таблицы 3.2

| Параметр                      | Адреса регистров/битов Modbus | Функции Modbus         | Тип   |
|-------------------------------|-------------------------------|------------------------|-------|
| <b>Часы реального времени</b> |                               |                        |       |
| Секунды                       | 0x0400                        | 0x03, 0x04, 0x06, 0x10 | int16 |
| Минуты                        | 0x0401                        | 0x03, 0x04, 0x06, 0x10 | int16 |
| Часы                          | 0x0402                        | 0x03, 0x04, 0x06, 0x10 | int16 |
| Число                         | 0x0403                        | 0x03, 0x04, 0x06, 0x10 | int16 |
| Месяц                         | 0x0404                        | 0x03, 0x04, 0x06, 0x10 | int16 |
| Год                           | 0x0405                        | 0x03, 0x04, 0x06, 0x10 | int16 |
| День недели                   | 0x0406                        | 0x03, 0x04             | int16 |
| Неделя в месяце               | 0x0407                        | 0x03, 0x04             | int16 |
| Неделя в году                 | 0x0408                        | 0x03, 0x04             | int16 |

**Пример.** Необходимо считать по протоколу Modbus состояние дискретного входа №4.

Данную задачу можно решить двумя основными способами:

- 1) считать значение, используя 0x01 (0x02) функцию Modbus, по адресу 0x1003;

- 2) считать битовую маску значений дискретных входов, используя 0x03 (0x04) функцию Modbus, по адресу 0x0100. И далее определить состояние третьего младшего бита в считанном значении.

Единичное значение бита соответствует состоянию «Включено» для дискретного входа.

Аналогично вышеприведенному примеру осуществляется работа с другими параметрами: дискретными выходами, сетевыми переменными.

Сетевые входы/выходы – это специальный тип переменных в приборе. Назначение каждой сетевой переменной определяется самим пользователем на этапе разработки программы. Например, сетевая переменная может служить для задания по сети уставки функционального блока «Таймер с задержкой включения», «Счетчика» и др., или сетевая переменная может быть применена для считывания текущего состояния выхода функционального блока «Универсальный счетчик».

Переменные, значение которых передается по сети в программу пользователя, называются **сетевые входы**. Переменные, которые могут быть считаны по сети, – **сетевые выходы**.

Подробно работа с сетевыми переменными описана в документе «Среда программирования OWEN Logic. Руководство пользователя».

## **4 Программирование работы прибора**

### **4.1 Общие сведения**

Программирование предназначено для создания нужного алгоритма работы и установки значений параметров прибора, необходимых в процессе эксплуатации. Пользователь может изменять значения параметров в соответствии с условиями и целями эксплуатации прибора. Значения программируемых параметров записываются в энергонезависимую память прибора и сохраняются при отключении питания.

Подробная информация о программировании прибора представлена в документах «Программа OWEN EasyLogic. Руководство пользователя» и «среда программирования OWEN Logic. Руководство пользователя», размещенных на компакт-диске, входящем в комплект преобразователя ОВЕН ПР-КПхх.

### **4.2 Обновление встроенного программного обеспечения**

4.2.1 В приборе предусмотрена возможность изменения версии встроенного программного обеспечения через интерфейс программирования. Для того чтобы пользователь смог самостоятельно изменить версию встроенного программного обеспечения прибора, необходимо иметь следующее:

- IBM-совместимый компьютер с установленной ОС Windows XP/Vista/7;
- преобразователь ОВЕН ПР-КПхх с набором кабелей КСх (для подключения ПР110 к ПК);
- исполняемый файл с новой версией прошивки (может быть взят на сайте [www.owen.ru](http://www.owen.ru)).

4.2.2 Изменение прошивки прибора осуществляется следующим образом:

- подключается прибор к ПК согласно схеме, приведенной в Приложении Б, рисунок Б.9;
- на ПК запустить исполняемый файл с новой версией прошивки и следовать инструкциям, появляющимся на экране.

## **5 Меры безопасности**

5.1 По способу защиты от поражения электрическим током прибор соответствует классу II по ГОСТ 12.2.007.0–75.

5.2 При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать общие требования ГОСТ 12.3.019–80, «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей».

5.3 При эксплуатации прибора открытые контакты клеммника находятся под напряжением, опасным для жизни человека. Установку прибора следует производить в специализированных шкафах, доступ внутрь которых разрешен только квалифицированным специалистам.

5.4 Любые подключения к прибору и работы по его техническому обслуживанию производить только при отключенном питании прибора и подключенных к нему устройств.

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

**Внимание!** ЗАПРЕЩАЕТСЯ использование прибора при наличии в атмосфере кислот, щелочей, масел и иных агрессивных веществ.

## **6 Монтаж и подготовка прибора к работе**

### **6.1 Установка прибора**

При размещении прибора необходимо учитывать меры безопасности, представленные в разделе 5.

Монтаж прибора производится в шкафу, конструкция которого должна обеспечивать защиту от попадания в него влаги, грязи и посторонних предметов. Подготовка посадочного места в шкафу электрооборудования для установки прибора выполняется в соответствии с размерами, приведенными в Приложении А.

Прибор укрепляется на DIN-рейке (с помощью защелки) или на внутренней стенке щита двумя винтами M3x15 (в комплект поставки не входят).

### **6.2 Монтаж электрических цепей**

#### **6.2.1 Общие требования**

Питание прибора, в зависимости от исполнения, следует осуществлять от локального источника питания (подходящей мощности) постоянного тока напряжением 24 В с допустимым отклонением не хуже чем от минус 15 до плюс 20 % или переменного тока частотой 50 или 60 Гц напряжением 110–240 В, с допустимым отклонением не хуже чем от минус 15 до плюс 10 %.

Блок питания устанавливается совместно с прибором в шкафу электрооборудования. Длина кабеля питания не должна превышать 2 м.

Устанавливать в цепях питания прибора дополнительные защитные элементы (от перенапряжений и импульсных помех) не требуется.

Для обеспечения надежности электрических соединений рекомендуется использовать кабели с медными многопроволочными жилами, сечением не более 0,75 мм<sup>2</sup>, концы которых перед подключением следует зачистить и облудить. Зачистку жил кабелей необходимо выполнять с таким расчетом, чтобы срез изоляции плотно прилегал к клеммной колодке, т. е. чтобы оголенные участки провода не выступали за ее пределы.

Для записи в прибор пользовательской программы подключение его осуществляется через интерфейс «ПРОГ.» (тип RJ12) к COM/USB-порту ПК. При этом используется специализированный преобразователь.

**Внимание** – Перед подключением разъема программирования прибор должен быть обесточен!

## 6.2.2 Подключение прибора

Подключение прибора производится следующим образом:

1) готовятся кабели для соединения с ИМ, датчиками и источником питания;  
2) монтаж цепей производится в соответствии с конкретной электрической схемой, разработанной с учетом выполнения записанной в прибор программы, с соблюдением следующей последовательности операций:

- прибор подключается к источнику питания;
  - подключаются линии связи «прибор – исполнительные механизмы»;
  - подключаются дискретные датчики к входам прибора;
- 3) подается питание на прибор.

### **6.3 «Быстрая» замена прибора**

Конструкция клемм ПР110 позволяет осуществить оперативную замену прибора без демонтажа подключенных к нему внешних линий связи. Последовательность замены прибора следующая:

- обесточиваются все линии связи подходящие к ПР110, в том числе линии питания;
- вывинчиваются крепежные винты по краям обеих клемм прибора (у каждой клеммы по 2 винта);
- съемная часть каждой из клемм отделяется от прибора вместе с подключенными внешними линиями связи при помощи отвертки или другого подходящего инструмента (удаление клемм изображено на рисунке В.1 в Приложении В);
- прибор снимается с DIN-рейки (или отвинчивается от внутренней стенки шкафа), а на его место устанавливается другой с предварительно удаленными разъемными частями клемм;
- к установленному прибору подсоединяются разъемные части клемм с подключенными внешними линиями связи;
- завинчиваются крепежные винты по краям обеих клемм.

## **7 Техническое обслуживание**

Обслуживание прибора при эксплуатации заключается в его техническом осмотре. При выполнении работ пользователь должен соблюдать меры безопасности (Раздел 5 «Меры безопасности»).

Технический осмотр прибора проводится обслуживающим персоналом не реже одного раза в 6 месяцев и включает в себя выполнение следующих операций:

- очистку корпуса прибора, а также его клеммных колодок от пыли, грязи и посторонних предметов;
- проверку качества крепления прибора на DIN-рейке или на стене;
- проверку качества подключения внешних связей.

Обнаруженные при осмотре недостатки следует немедленно устранить.

## **8 Маркировка и упаковка**

На корпус модуля и прикрепленных к нему табличках наносятся:

- наименование прибора;
- степень защиты корпуса по ГОСТ 14254;
- напряжение и частота питания;
- потребляемая мощность;
- класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза (EAC);
- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора и год выпуска.

На потребительскую тару наносятся:

- наименование прибора;

- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза (ЕАС);
- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора и год выпуска.

Упаковка прибора производится по ГОСТ 23170–78 в потребительскую тару, выполненную из гофрированного картона.

## 9 Комплектность

9.1 Комплект поставки контроллера приведен в таблице 9.1.

Таблица 9.1

| Наименование                | Количество                        |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| Прибор ПР110 *              | 1 шт.                             |
| Руководство по эксплуатации | 1 экз.                            |
| Паспорт и Гарантийный талон | 1 экз.                            |
| ПР-КП10                     | поставляется по отдельному заказу |

\* Исполнение в соответствии с заказом

9.2 Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность прибора. Полная комплектность указывается в паспорте.

## **10 Транспортирование и хранение**

10.1 Контроллеры транспортируются в закрытом транспорте любого вида. Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

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

10.3 Перевозка осуществляется в транспортной таре поштучно или в контейнерах.

10.4 Условия хранения в таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150–69. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси. Контроллеры следует хранить на стеллажах.

## **11 Гарантийные обязательства**

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

11.2 Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня продажи.

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

11.4 Порядок передачи контроллера в ремонт содержится в паспорте и в гарантийном талоне.

## Приложение А. Габаритный чертеж корпуса

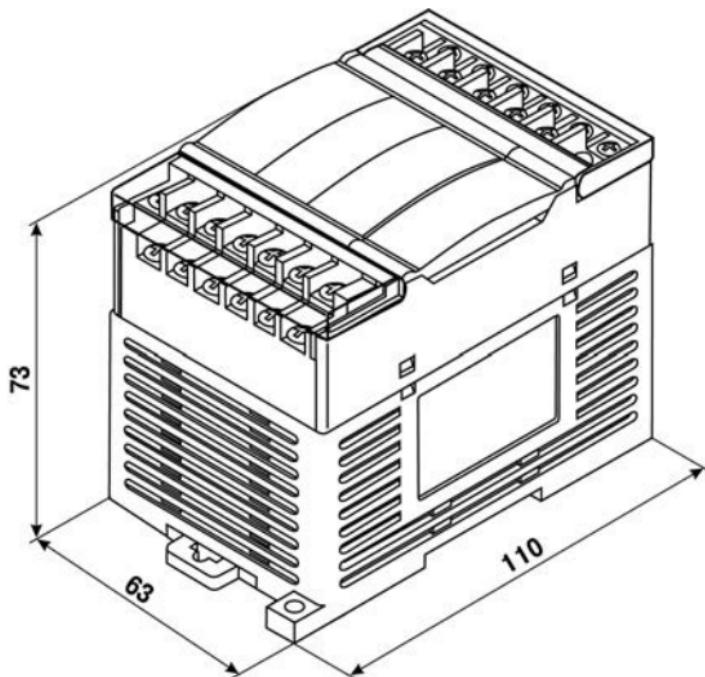


Рисунок А.1 – Габаритный чертеж ПР110-х.8х.4х

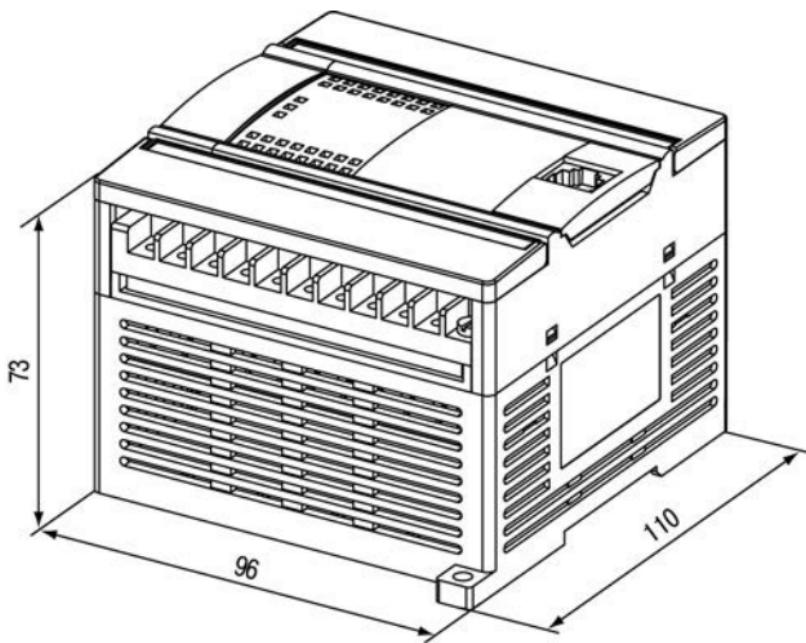


Рисунок А.2 – Габаритный чертеж ПР110-х.12х.8х

## Приложение Б. Подключение прибора

Общий вид прибора с указанными номерами клемм, разъема программирования и светодиодов представлен на рисунках Б.1 - Б.3, назначение клемм приведено в таблице Б.1 и Б.2.

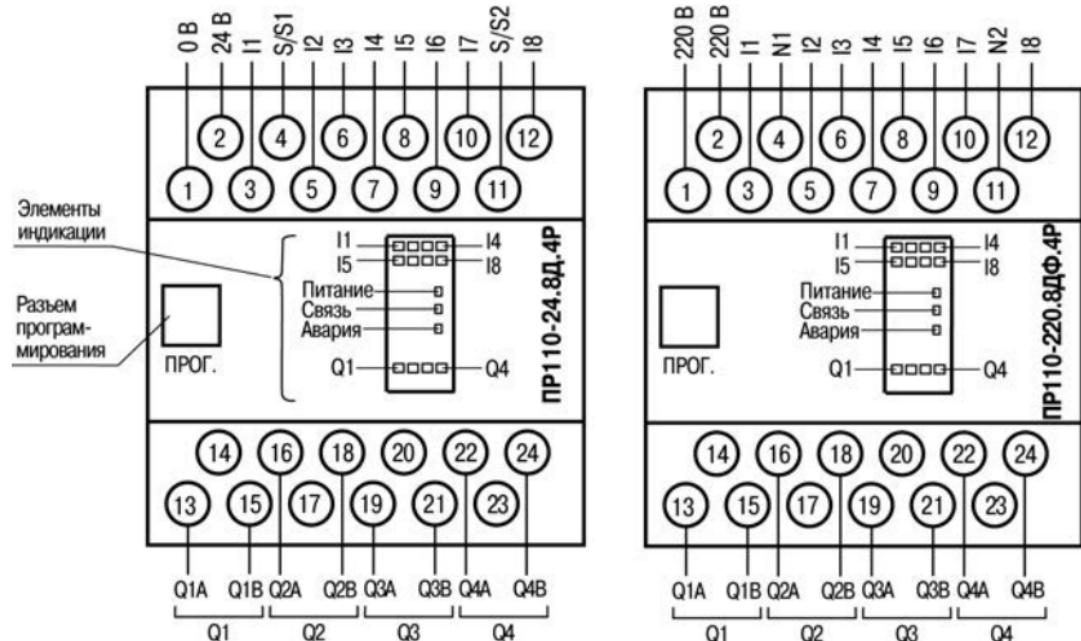


Рисунок Б.1 – Расположение контактов и элементов индикации в приборах ПР110-х.8х.4х

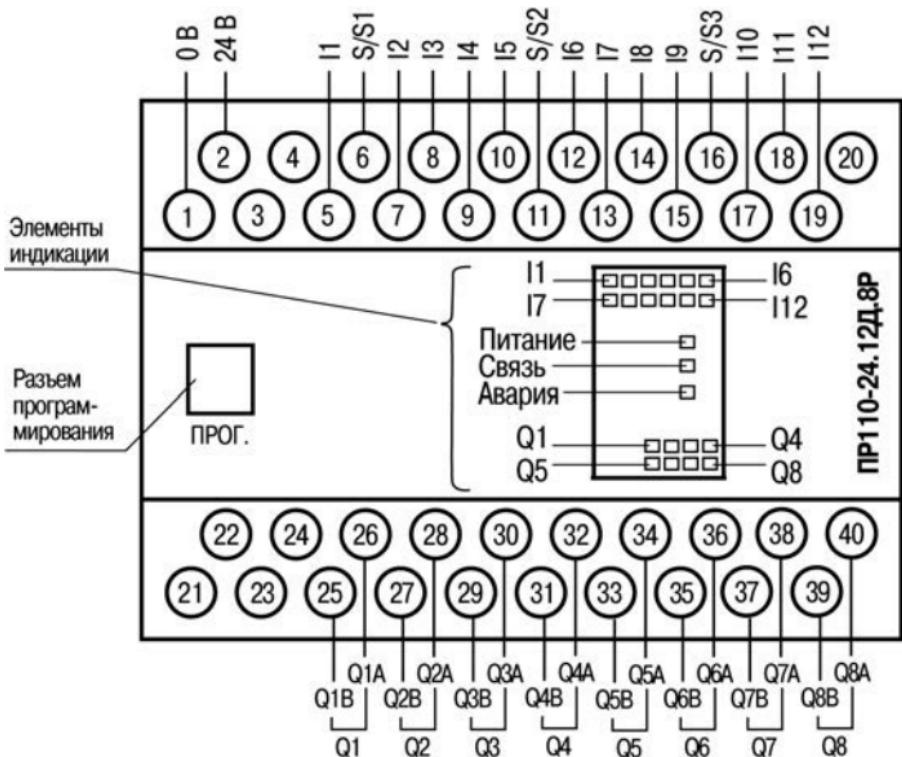
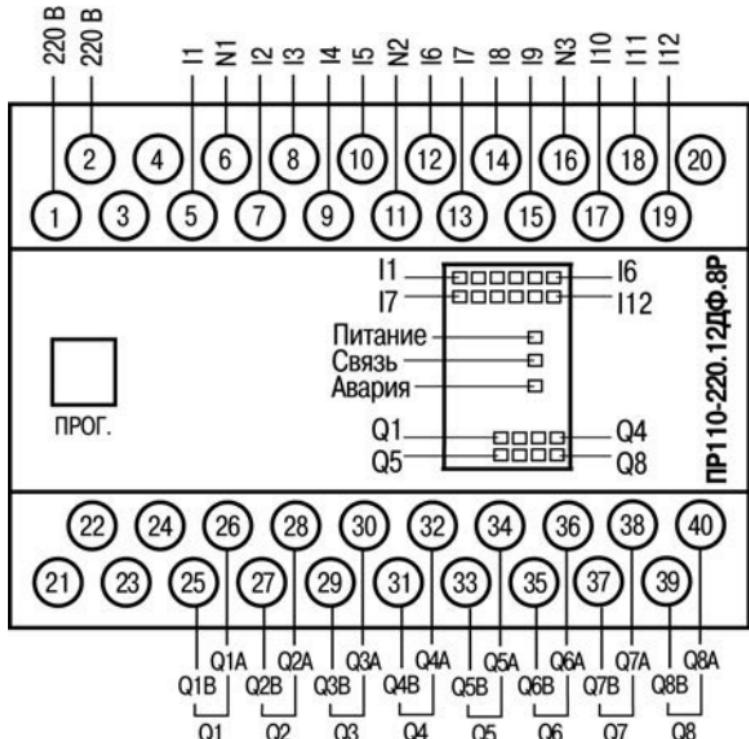


Рисунок Б.2 – Расположение контактов и элементов индикации в приборах ПР110-24.12Д.8Р



**Рисунок Б.3 – Расположение контактов и элементов индикации в приборах PR110-220.12ДФ.8Р**

**Таблица Б.1 – Назначение контактов клеммной колодки прибора ПР110-х.8х.4х**

| Номер контакта | Назначение контактов в приборах     |                           |
|----------------|-------------------------------------|---------------------------|
|                | ПР110-24.8Д.4Р                      | ПР110-220.8ДФ.4Р          |
| 1              | Напряжение питания 0 В              | Напряжение питания 220 В  |
| 2              | Напряжение питания +24 В            | Напряжение питания 220 В  |
| 3              | Цифровой вход 1 (I1)                | Цифровой вход 1 (I1)      |
| 4              | Общий «минус» для входов 1–4 (S/S1) | Общий для входов 1–4 (N1) |
| 5              | Цифровой вход 2 (I2)                | Цифровой вход 2 (I2)      |
| 6              | Цифровой вход 3 (I3)                | Цифровой вход 3 (I3)      |
| 7              | Цифровой вход 4 (I4)                | Цифровой вход 4 (I4)      |
| 8              | Цифровой вход 5 (I5)                | Цифровой вход 5 (I5)      |
| 9              | Цифровой вход 6 (I6)                | Цифровой вход 6 (I6)      |
| 10             | Цифровой вход 7 (I7)                | Цифровой вход 7 (I7)      |
| 11             | Общий «минус» для входов 5–8 (S/S2) | Общий для входов 5–8 (N2) |
| 12             | Цифровой вход 8 (I8)                | Цифровой вход 8 (I8)      |
| 13             | Выход Q1 (Q1A)                      | Выход Q1 (Q1A)            |
| 14             | Не используется                     | Не используется           |
| 15             | Выход Q1 (Q1B)                      | Выход Q1 (Q1B)            |
| 16             | Выход Q2 (Q2A)                      | Выход Q2 (Q2A)            |
| 17             | Не используется                     | Не используется           |
| 18             | Выход Q2 (Q2B)                      | Выход Q2 (Q2B)            |
| 19             | Выход Q3 (Q3A)                      | Выход Q3 (Q3A)            |
| 20             | Не используется                     | Не используется           |
| 21             | Выход Q3 (Q3B)                      | Выход Q3 (Q3B)            |
| 22             | Выход Q4 (Q4A)                      | Выход Q4 (Q4A)            |
| 23             | Не используется                     | Не используется           |
| 24             | Выход Q4 (Q4B)                      | Выход Q4 (Q4B)            |

**Таблица Б.2 – Назначение контактов клеммной колодки прибора ПР110-х.12х.8х**

| Номер контакта | Назначение контактов в приборах      |                           |
|----------------|--------------------------------------|---------------------------|
|                | ПР110-24.12Д.8Р                      | ПР110-220.12ДФ.8Р         |
| 1              | Напряжение питания 0 В               | Напряжение питания 220 В  |
| 2              | Напряжение питания +24 В             | Напряжение питания 220 В  |
| 3              | Не используется                      | Не используется           |
| 4              | Не используется                      | Не используется           |
| 5              | Цифровой вход 1 (I1)                 | Цифровой вход 1 (I1)      |
| 6              | Общий «минус» для входов 1–4 (S/S1)  | Общий для входов 1–4 (N1) |
| 7              | Цифровой вход 2 (I2)                 | Цифровой вход 2 (I2)      |
| 8              | Цифровой вход 3 (I3)                 | Цифровой вход 3 (I3)      |
| 9              | Цифровой вход 4 (I4)                 | Цифровой вход 4 (I4)      |
| 10             | Цифровой вход 5 (I5)                 | Цифровой вход 5 (I5)      |
| 11             | Общий «минус» для входов 5–8 (S/S2)  | Общий для входов 5–8 (N2) |
| 12             | Цифровой вход 6 (I6)                 | Цифровой вход 6 (I6)      |
| 13             | Цифровой вход 7 (I7)                 | Цифровой вход 7 (I7)      |
| 14             | Цифровой вход 8 (I8)                 | Цифровой вход 8 (I8)      |
| 15             | Цифровой вход 9 (I9)                 | Цифровой вход 9 (I9)      |
| 16             | Общий «минус» для входов 9–12 (S/S3) | Общий для входов 5–8 (N3) |
| 17             | Цифровой вход 10 (I10)               | Цифровой вход 10 (I10)    |
| 18             | Цифровой вход 11 (I11)               | Цифровой вход 11 (I11)    |
| 19             | Цифровой вход 12 (I12)               | Цифровой вход 12 (I12)    |
| 20             | Не используется                      | Не используется           |
| 21             | Не используется                      | Не используется           |
| 22             | Не используется                      | Не используется           |
| 23             | Не используется                      | Не используется           |
| 24             | Не используется                      | Не используется           |

**Окончание таблицы Б.2**

| Номер контакта | Назначение контактов в приборах |                   |
|----------------|---------------------------------|-------------------|
|                | ПР110-24.12Д.8Р                 | ПР110-220.12ДФ.8Р |
| 25             | Выход Q1 (Q1B)                  | Выход Q1 (Q1B)    |
| 26             | Выход Q1 (Q1A)                  | Выход Q1 (Q1A)    |
| 27             | Выход Q2 (Q2B)                  | Выход Q2 (Q2B)    |
| 28             | Выход Q2 (Q2A)                  | Выход Q2 (Q2A)    |
| 29             | Выход Q3 (Q3B)                  | Выход Q3 (Q3B)    |
| 30             | Выход Q3 (Q3A)                  | Выход Q3 (Q3A)    |
| 31             | Выход Q4 (Q4B)                  | Выход Q4 (Q4B)    |
| 32             | Выход Q4 (Q4A)                  | Выход Q4 (Q4A)    |
| 33             | Выход Q5 (Q1B)                  | Выход Q5 (Q1B)    |
| 34             | Выход Q5 (Q1A)                  | Выход Q5 (Q1A)    |
| 35             | Выход Q6 (Q2B)                  | Выход Q6 (Q2B)    |
| 36             | Выход Q6 (Q2A)                  | Выход Q6 (Q2A)    |
| 37             | Выход Q7 (Q3B)                  | Выход Q7 (Q3B)    |
| 38             | Выход Q7 (Q3A)                  | Выход Q7 (Q3A)    |
| 39             | Выход Q8 (Q4B)                  | Выход Q8 (Q4B)    |
| 40             | Выход Q8 (Q4A)                  | Выход Q8 (Q4A)    |

Схемы подключения ПР110 приведены на рисунках Б.4–Б.9.

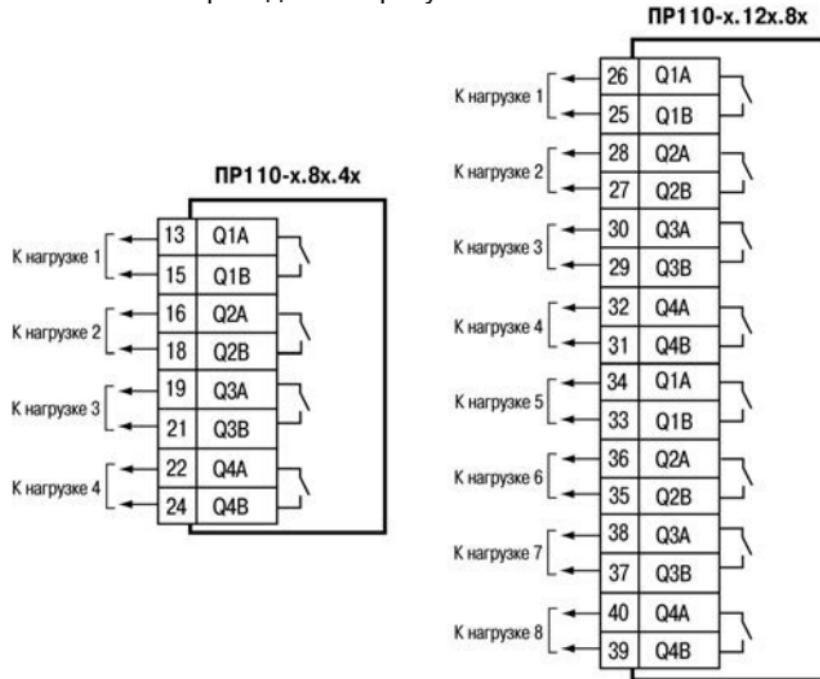
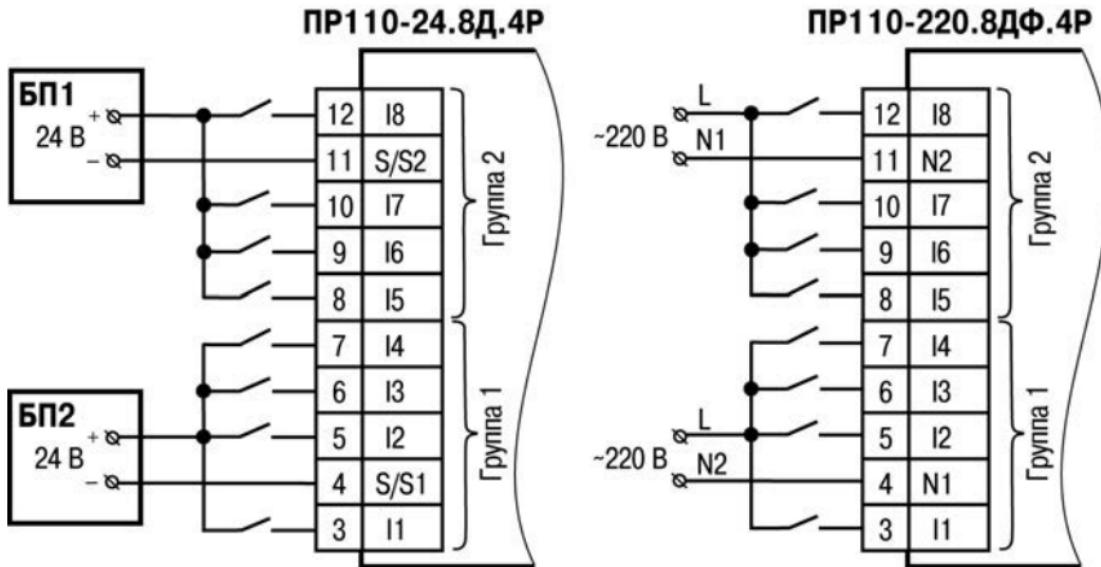
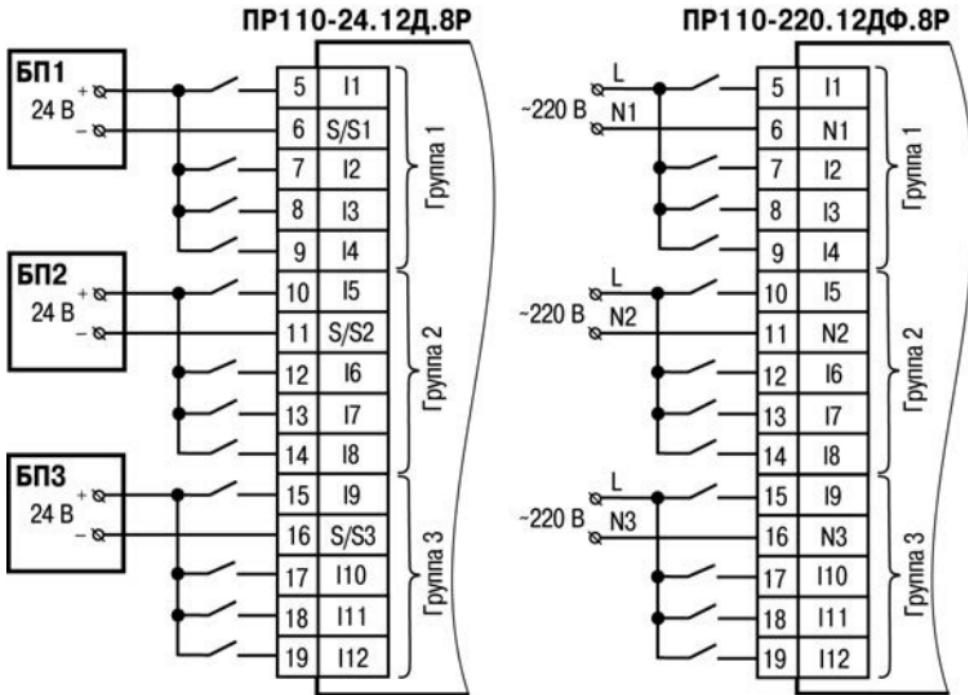


Рисунок Б.4 – Подключение нагрузок к выходным контактам реле



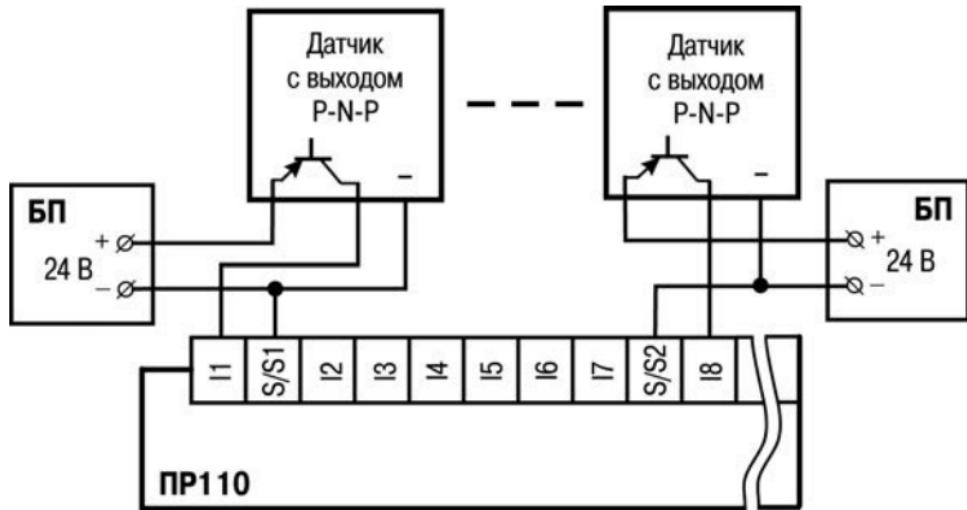
**Рисунок Б.5 – Подключение к ПР110-х.8х.4х дискретных датчиков с выходом типа «сухой контакт»**

**Внимание!** На переменном токе все входы внутри группы должны работать от одной фазы. Разные фазы напряжения допустимо подключать только между группами входов.



**Рисунок Б.6 – Подключение к ПР110-х.12х.8х дискретных датчиков с выходом типа «сухой контакт»**

**Внимание!** На переменном токе все входы внутри группы должны работать от одной фазы. Разные фазы напряжения допустимо подключать только между группами входов.



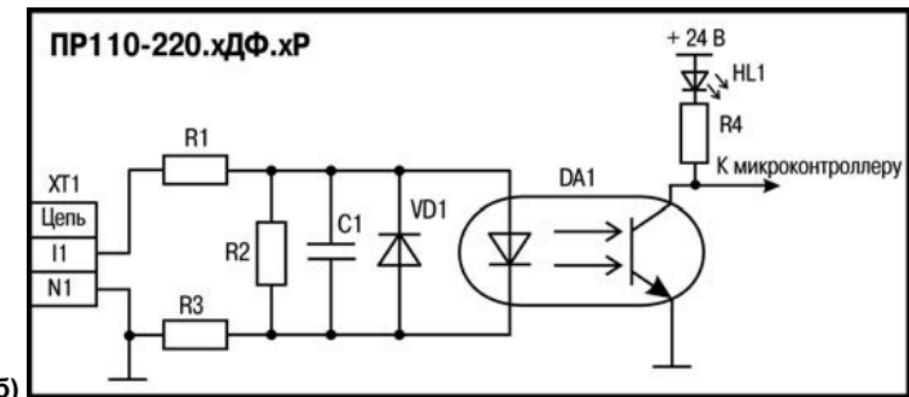
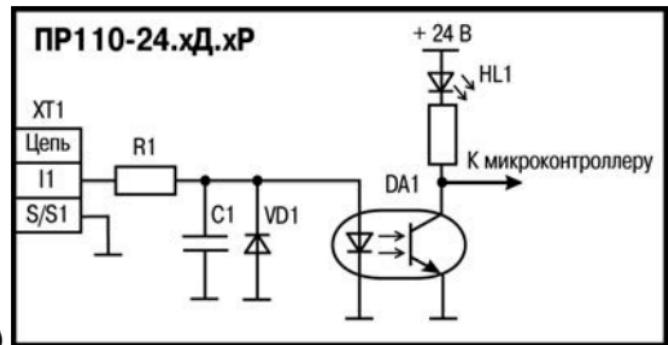


Рисунок Б.8 – Электрическая схема входов для разных исполнений прибора (схемы других входов идентичны приведенным)

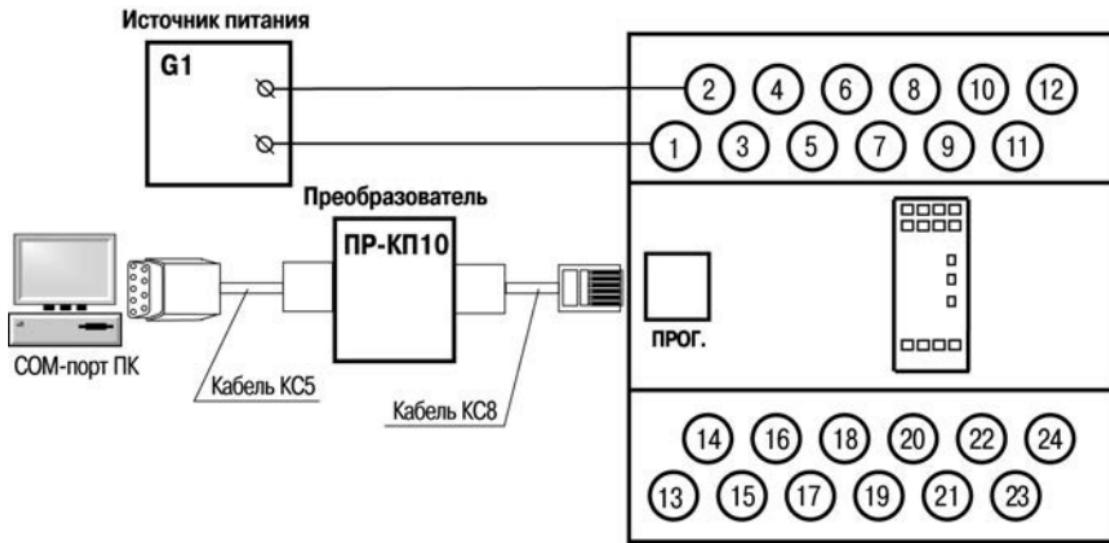


Рисунок Б.9 – Схема подключения ПР110-х.8х.4х к ПК (через преобразователь ПР-КП10),  
G1 – источник питания с номинальным напряжением, зависящим от исполнения прибора

## Приложение В. Отделение клемм от прибора

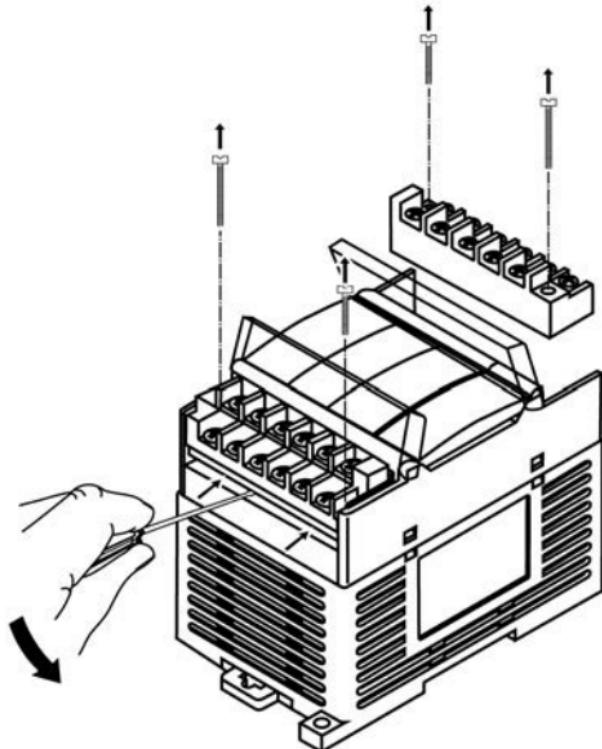


Рисунок В.1 – Отделение съемных частей клемм на корпусе

## Лист регистрации изменений

OBELIS