

# ПР110

Программируемое реле

Руководство по эксплуатации



# Содержание

Предупреждающие сообщения .....	4
Термины и аббревиатуры .....	5
Введение .....	5
<b>1 Назначение и функции .....</b>	<b>7</b>
<b>2 Технические характеристики и условия эксплуатации .....</b>	<b>8</b>
2.1 Технические характеристики .....	8
2.2 Условия эксплуатации .....	12
2.3 Помехоустойчивость и помехозащита .....	12
<b>3 Меры безопасности .....</b>	<b>13</b>
<b>4 Монтаж .....</b>	<b>13</b>
4.1 Установка .....	13
4.2 «Быстрая» замена .....	17
<b>5 Подключение .....</b>	<b>20</b>
5.1 Рекомендации по подключению .....	20
5.2 Порядок подключения .....	21
5.3 Назначение контактов клеммника .....	21
5.4 Электрические схемы входов .....	25
5.5 Подключение датчиков .....	26
5.5.1 Общие сведения .....	26
5.5.2 Подключение дискретных датчиков с выходом типа «сухой контакт» .....	26
5.5.3 Схема подключения трехпроводных дискретных датчиков, имеющих выходной транзистор р-п-р-типа с открытым коллектором .....	29
5.6 Подключение нагрузки к ВЭ .....	30
5.6.1 Подключение нагрузок к реле .....	30
5.7 Подключение к ПК .....	31

<b>6 Эксплуатация</b> .....	<b>32</b>
6.1 Принцип работы .....	32
6.2 Управление и индикация .....	33
6.3 Режимы работы .....	34
6.3.1 Рабочий режим .....	35
6.3.2 Аварийный режим .....	36
6.4 Сетевой интерфейс .....	36
<b>7 Программирование</b> .....	<b>38</b>
7.1 Общие сведения .....	38
7.2 Обновление встроенного ПО .....	39
<b>8 Техническое обслуживание</b> .....	<b>42</b>
8.1 Общие указания .....	42
<b>9 Маркировка</b> .....	<b>42</b>
<b>10 Упаковка</b> .....	<b>43</b>
<b>11 Транспортирование и хранение</b> .....	<b>43</b>
<b>12 Комплектность</b> .....	<b>43</b>
<b>13 Гарантийные обязательства</b> .....	<b>44</b>
<b>Приложение А. Параметры протокола Modbus</b> .....	<b>45</b>
<b>Приложение Б. Схемы кабелей для программирования</b> .....	<b>46</b>

## 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.

### **Ограничение ответственности**

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.

# Термины и аббревиатуры

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

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

**Пользовательская программа** – программа, созданная в OwenLogic пользователем.

**ПК** – персональный компьютер.

**ПО** – программное обеспечение.

**ФБ** – функциональный блок.

**OwenLogic** – среда программирования прибора на основе визуального языка графических диаграмм FBD (Function Block Diagram).

## Введение

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, технической эксплуатацией и обслуживанием программируемого реле ПР110, в дальнейшем по тексту именуемого «прибор» или «ПР110».

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

Прибор изготавливается в различных модификациях, зашифрованных в коде полного условного обозначения.



Примеры полной записи обозначения реле:

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.

# 1 Назначение и функции

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

Прибор выпускается согласно с ТУ **4252-004-46526536-2009**.

Логика работы прибора определяется пользователем в процессе программирования с помощью OwenLogic.

Прибор может управлять:

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

## 2 Технические характеристики и условия эксплуатации

### 2.1 Технические характеристики

Таблица 2.1 – Общие технические характеристики

Наименование	Значение (свойства)
<b>Цифровые входы</b>	
Количество входов ПР110-х.8х.4Р ПР110-х.12х.8Р	8 12
<b>Гальваническая развязка</b>	
ПР110-х.8х.4Р	Групповая по 4 входа (1–4 и 4–8)
ПР110-х.12х.8Р	Групповая по 4 входа (1–4, 4–8 и 9–12)
Электрическая прочность изоляции	1500 В
<b>Дискретные выходы</b>	
Количество релейных выходных каналов ПР110-х.8х.4Р ПР110-х.12х.8Р	4 (нормально разомкнутые контакты) 8 (нормально разомкнутые контакты)
Гальваническая развязка	Индивидуальная
Электрическая прочность изоляции	1500 В
Коммутируемое напряжение в нагрузке для цепи постоянного тока, не более для цепи переменного тока, не более	30 В (нагрузка типа DC-13*) 250 В (нагрузка типа AC-15*)
Установившийся ток при максимальном напряжении: для цепи постоянного тока, не более для цепи переменного тока, не более	3 А (нагрузка типа DC-13*) 5 А при $\cos \varphi > 0,95$ (1 А нагрузка AC-15*)



## Продолжение таблицы 2.1

Наименование	Значение (свойства)
Допустимый минимальный ток нагрузки	10 мА (при 5 В постоянного тока)
Механический ресурс реле, не менее	5 000 000 циклов
Электрический ресурс реле, не менее	200 000 циклов
Время переключения из состояния «логического нуля» в состояние «логической единицы» и обратно, не более	10 мс
<b>Программирование</b>	
Преобразователи для программирования	ПР-КП10, ПР-КП20
Среда программирования	OwenLogic
Количество ФБ в программе, не более	63
Интерфейс программирования	UART
Сетевые параметры прибора (фиксированы): скорость обмена длина слова данных контроль четности количество стоп-бит	9600 бит/с 8 бит нет 1
<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 формате под автоматный щит
Габаритные размеры прибора:	

## Продолжение таблицы 2.1

Наименование	Значение (свойства)
ПР110-х.8х.4Р	$(110 \times 73 \times 63) \pm 1$ мм
ПР110-х.12х.8Р	$(110 \times 73 \times 96) \pm 1$ мм
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254–2015	IP20
Масса прибора, не более (для всех вариантов исполнений)	0,5 кг
Средний срок службы	8 лет
* 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	21...27 В (номинальное значение 24 В)
Потребляемая мощность, не более	
ПР110-24.8Д.4Р	6 Вт
ПР110-24.12Д.8Р	8 Вт
<b>Входные сигналы</b>	
Тип датчика для цифрового входа	– механические коммутационные устройства (контакты кнопок, выключателей, герконов, реле и т. п.); – с выходными транзисторными ключами (например, имеющие на выходе транзистор <i>p-n-p</i> -типа с открытым коллектором)
Напряжение питания дискретных входов	$24 \pm 3$ В (постоянного тока)

## Продолжение таблицы 2.2

Наименование	Значение (свойства)
Сигнал «логической единицы» дискретных входов для постоянного напряжения (ток в цепи)	9...27 В (3,5...9 мА)
Сигнал «логического нуля» дискретных входов для постоянного напряжения (ток в цепи)	0...2 В (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 В (номинальные – 110 и 240 В)
Частота питающей сети	47...63 Гц (номинальные – 50 и 60 Гц)
Потребляемая мощность, не более	
ПР110-220.8ДФ.4Р	6 ВА
ПР110-220.12ДФ.8Р	8 ВА
<b>Входные сигналы</b>	
Тип датчика для цифрового входа	механические коммутационные устройства (контакты кнопок, выключателей, герконов, реле и т. п.)
Сигнал «логической единицы» дискретных входов:	
для переменного напряжения (ток в цепи)	~ 164...253 В (0,70...1,32 мА)
для постоянного напряжения (ток в цепи)	= 232...360 В (0,30...1,90 мА)
Сигнал «логического нуля» дискретных входов:	
для переменного напряжения (ток в цепи)	~ 0...20 В (0...0,1 мА)
для постоянного напряжения (ток в цепи)	= 0...20 В (0...0,1 мА)

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

- точность работы встроенных часов прибора при 25 °С,  $\pm 2$  с/сут;
- 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 °С, не менее 110 ч;
- время полного заряда элемента резервного питания не менее 10 ч.

## 2.2 Условия эксплуатации

Прибор эксплуатируется при следующих условиях:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от минус 20 до плюс 55 °С;
- 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 при эксплуатации прибор соответствует группе исполнения В4 по ГОСТ Р 52931–2008 и категории УХЛ4 по ГОСТ 15150–69.

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

По устойчивости к воздействию атмосферного давления прибор относится к группе P1 по ГОСТ Р 52931–2008.

## 2.3 Помехоустойчивость и помехозащита

По устойчивости к воздействию помех и уровню излучения радиопомех (помехозащита) 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 с и более.

### 3 Меры безопасности



#### **ВНИМАНИЕ**

На клеммнике присутствует опасное для жизни напряжение величиной до 250 В. Приборы должны устанавливаться в щитах управления, доступных только квалифицированным специалистам. Любые подключения к прибору и работы по его техническому обслуживанию производятся только при отключенном питании прибора и питании подключенных к нему устройств.

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

При эксплуатации, техническом обслуживании и поверке следует соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей».

Не допускается попадание влаги на контакты выходного разъема и внутренние электроэлементы прибора. Запрещается использование прибора в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.

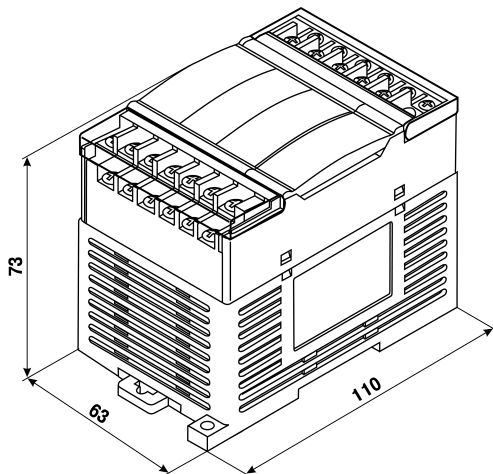
## 4 Монтаж

### 4.1 Установка

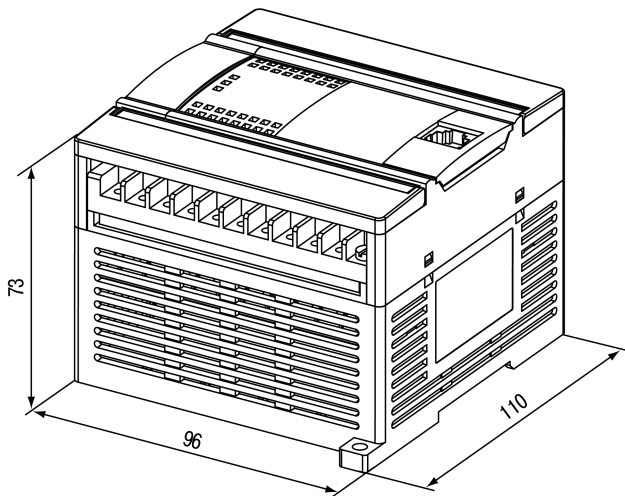
Прибор монтируется в шкафу, конструкция которого должна защищать от попадания в него влаги, грязи и посторонних предметов.

Для установки прибора следует:

1. Убедиться в наличии свободного пространства для подключения прибора и прокладки проводов (см. *рисунок 4.1* и *рисунок 4.2*).
2. Закрепить прибор на DIN-рейке или на вертикальной поверхности с помощью винтов M3 × 15 (в комплект поставки не входят).

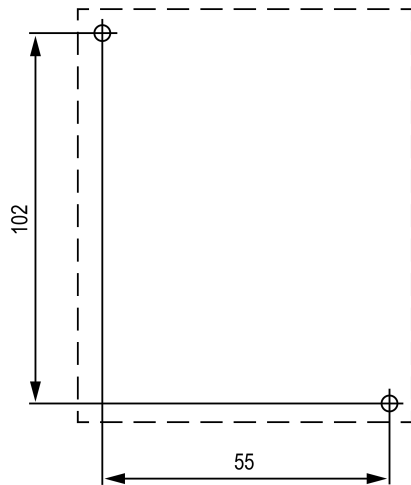


**Рисунок 4.1 – Габаритный чертеж ПР110-х.8х.4х**



**Рисунок 4.2 – Габаритный чертеж ПР110-х.12х.8х**

Посадочное место в шкафу электрооборудования для установки прибора на стену подготавливается в соответствии с размерами, приведенными на *рисунке 4.3* и *рисунке 4.4*.



**Рисунок 4.3 – Разметка для монтажа на стену ПР110-х.8х.4х**



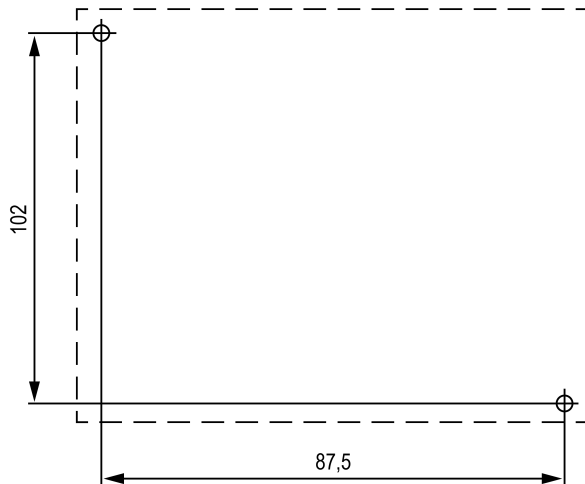


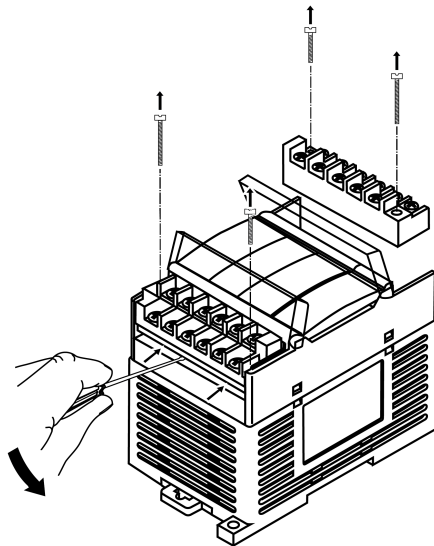
Рисунок 4.4 – Разметка для монтажа на стену ПР110-х.12х.8х

## 4.2 «Быстрая» замена

Конструкция клеммника позволяет оперативно заменить прибор без демонтажа подключенных к нему внешних линий связи.

Для «быстрой» замены прибора следует:

1. Обесточить все линии связи, подходящие к прибору, в том числе линии питания.
2. Открутить крепежные винты по краям клеммной колодки прибора (нижняя колодка не съемная).
3. Отделить съемную часть колодки от прибора вместе с подключенными внешними линиями связи с помощью отвертки или другого подходящего инструмента (см. *рисунок 4.5*).
4. Снять прибор с DIN-рейки или вынуть прибор из щита, а на его место установить другой с предварительно удаленной разъемной частью клемм.
5. Подсоединить к установленному прибору снятую часть клемм с подключенными внешними линиями связи.
6. Закрутить крепежные винты клеммной колодки.



**Рисунок 4.5 – Демонтаж съёмной части клеммников**

## 5 Подключение

### 5.1 Рекомендации по подключению

Для обеспечения надежности электрических соединений рекомендуется использовать медные многожильные кабели. Концы кабелей следует зачистить, потом залудить их или использовать кабельные наконечники. Жилы кабелей следует зачищать так, чтобы их оголенные концы после подключения к прибору не выступали за пределы клеммника. Сечение жил кабелей должно быть не более 1 мм<sup>2</sup>.

Общие требования к линиям соединений:

- во время прокладки кабелей следует выделить линии связи, соединяющие прибор с датчиком, в самостоятельную трассу (или несколько трасс), располагая ее (или их) отдельно от силовых кабелей, а также от кабелей, создающих высокочастотные и импульсные помехи;
- для защиты входов прибора от влияния промышленных электромагнитных помех линии связи прибора с датчиком следует экранировать. В качестве экранов могут быть использованы как специальные кабели с экранирующими оплетками, так и заземленные стальные трубы подходящего диаметра. Экраны кабелей с экранирующими оплетками следует подключить к контакту функционального заземления (FE) в щите управления;
- фильтры сетевых помех следует устанавливать в линиях питания прибора;
- искрогасящие фильтры следует устанавливать в линиях коммутации силового оборудования.

При монтаже системы, в которой работает прибор, следует учитывать правила организации эффективного заземления:

- все заземляющие линии следует прокладывать по схеме «звезда» с обеспечением хорошего контакта с заземляемым элементом;
- все заземляющие цепи должны быть выполнены проводами наибольшего сечения;
- запрещается объединять клемму прибора с маркировкой «Общая» и заземляющие линии.

## 5.2 Порядок подключения



### **ОПАСНОСТЬ**

После распаковки прибора следует убедиться, что во время транспортировки прибор не был поврежден.

Если прибор находился длительное время при температуре ниже минус 20 °С, то перед включением и началом работ необходимо выдержать его в помещении с температурой, соответствующей рабочему диапазону в течение 30 мин.

Прибор следует подключать в следующем порядке:

1. Подготовить кабели для соединения прибора с ИМ, датчиками и источником питания.
2. Смонтировать цепи в соответствии с конкретной электрической схемой, разработанной с учетом выполнения записанной в прибор программы.
3. Подключить прибор к источнику питания.



### **ВНИМАНИЕ**

Перед подачей питания на прибор следует проверить правильность подключения напряжения питания и его уровень.

4. Подключить дискретные датчики к входам прибора.
5. Подать питание на прибор.

## 5.3 Назначение контактов клеммника



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Серой заливкой отмечены неиспользуемые клеммы.

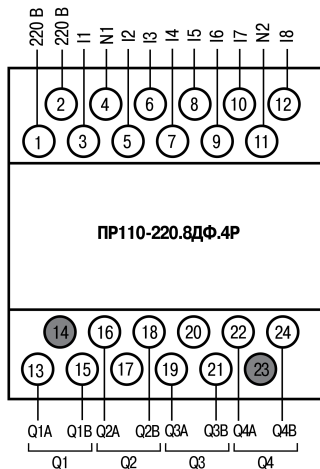
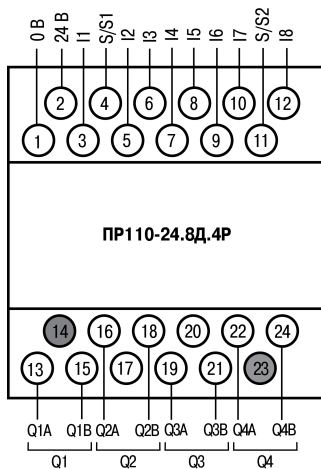
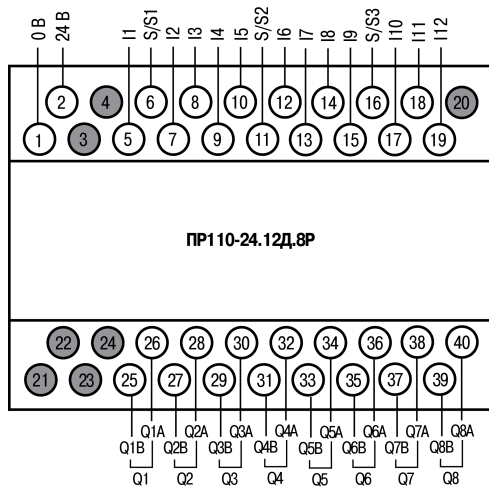
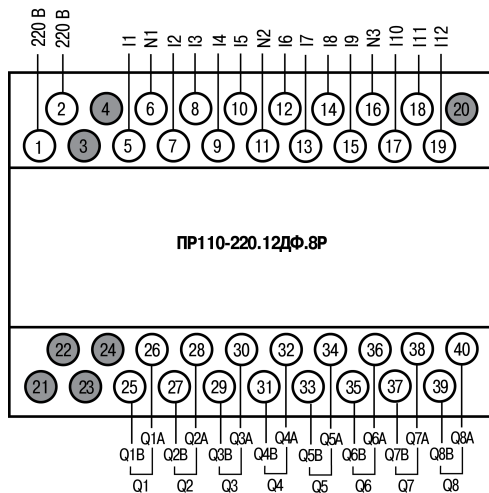


Рисунок 5.1 – Расположение контактов ПР110-х.8х.4х



**Рисунок 5.2 – Расположение контактов ПР110-24.12Д.8Р**



**Рисунок 5.3 – Расположение контактов ПР110-220.12ДФ.8Р**



## 5.4 Электрические схемы входов

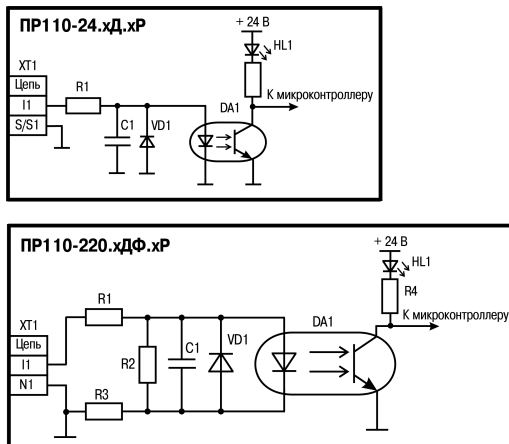


Рисунок 5.4 – Электрическая схема входов для разных исполнений прибора (схемы других входов идентичны приведенным)

## 5.5 Подключение датчиков

### 5.5.1 Общие сведения



#### **ВНИМАНИЕ**

Для защиты входных цепей прибора от возможного пробоя зарядами статического электричества, накопленного на линиях связи «прибор – датчик», перед подключением к клеммнику прибора их жилы следует на 1–2 секунды соединить с винтом функционального заземления (FE) щита.

Во время проверки исправности датчика и линии связи следует отключить прибор от сети питания. Чтобы избежать выхода прибора из строя при «прозвонке» связей следует использовать измерительные устройства с напряжением питания не более 4,5 В. При более высоких напряжениях питания этих устройств отключение датчика от прибора обязательно.

### 5.5.2 Подключение дискретных датчиков с выходом типа «сухой контакт»



#### **ВНИМАНИЕ**

В случае использования переменного тока все входы внутри группы должны работать от одной фазы. Разные фазы напряжения допустимо подключать только между группами входов.

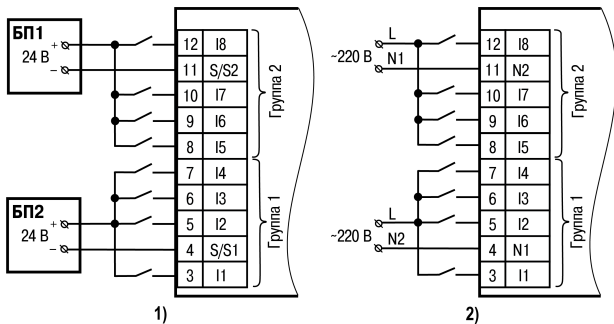


Рисунок 5.5 – Подключение дискретных датчиков с выходом типа «сухой контакт»: 1) ПР110–24.8Д.4Р 2) ПР110–220.8ДФ.4Р

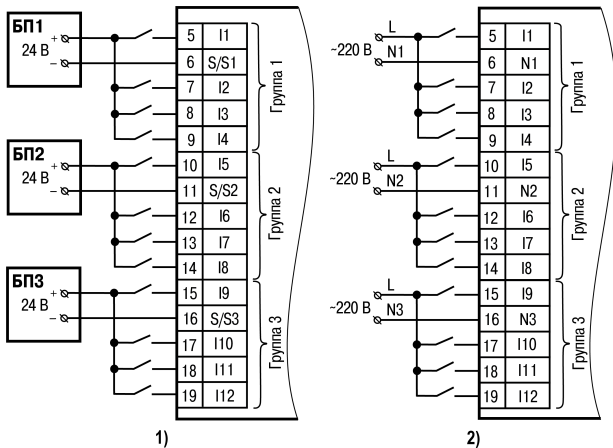


Рисунок 5.6 – Подключение дискретных датчиков с выходом типа «сухой контакт»: 1) ПР110–24.12Д.8Р  
 2) ПР110–220.12ДФ.8Р

### 5.5.3 Схема подключения трехпроводных дискретных датчиков, имеющих выходной транзистор р-п-р-типа с открытым коллектором

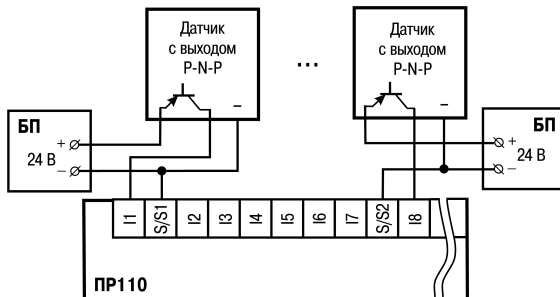


Рисунок 5.7 – Схема подключения трехпроводных дискретных датчиков, имеющих выходной транзистор р-п-р-типа с открытым коллектором

## 5.6 Подключение нагрузки к ВЭ

### 5.6.1 Подключение нагрузок к реле

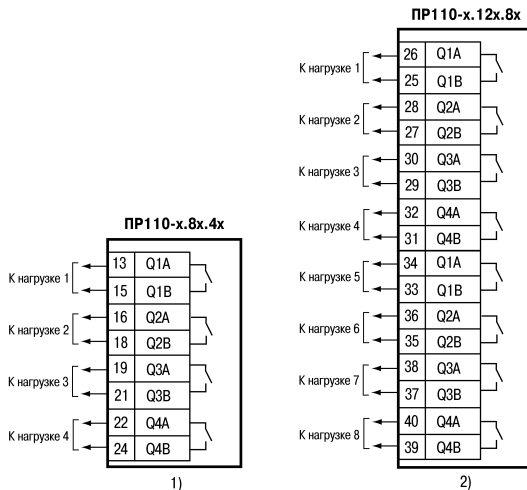


Рисунок 5.8 – Подключение нагрузок к выходным контактам реле

## 5.7 Подключение к ПК

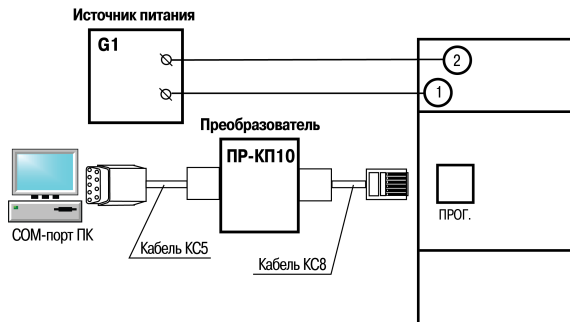
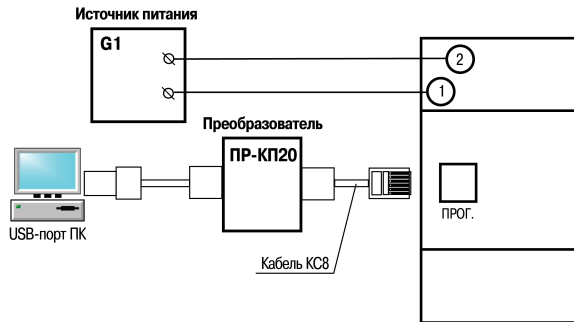


Рисунок 5.9 – Схема подключения к ПК (через преобразователь ПР-КП10), G1 – источник питания с номинальным напряжением, зависящим от исполнения прибора



**Рисунок 5.10 – Схема подключения к ПК (через преобразователь ПР-КП20), G1 – источник питания с номинальным напряжением, зависящим от исполнения прибора**

## 6 Эксплуатация

### 6.1 Принцип работы

Прибор является устройством со свободно-программируемой логикой. Логика работы прибора программируется на ПК в OwenLogic.

Пользовательская программа записывается в энергонезависимую Flash-память прибора. По окончании записи прибор автоматически перезагрузится, и пользовательская программа запустится на выполнение.

Пользовательская программа 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 с.



## 6.2 Управление и индикация

На лицевой панели прибора расположены элементы индикации и управления (см. рисунок ниже):

- три светодиода состояния прибора;
- светодиоды состояния **Входы** и **Выходы**;
- разъем программирования.

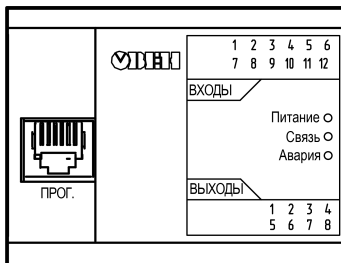


Рисунок 6.1 – Лицевая панель прибора

Таблица 6.1 – Назначение светодиодов

Светодиод	Состояние	Значение
Авария	Светится	В прибор записана некорректная пользовательская программа
	Мигает	Внутреннее программное обеспечение повреждено
Связь	Мигает	Процесс обмена по интерфейсу UART через разъем «ПРОГ.»
Питание	Светится	Питание подано на прибор

## Продолжение таблицы 6.1

Светодиод	Состояние	Значение
Выходы	Светится	Включение ВЭ
Входы	Светится	Включение дискретного входа

С помощью разъема «ПРОГ.» (тип RJ12) на лицевой панели прибора можно:

- программировать прибор с помощью ПК. Прибор подключается к ПК с помощью преобразователя, не входящего в комплект поставки прибора и приобретаемого отдельно.
- подключать интерфейсный модуль ПР-МИ485. Описание подключения и другую информацию можно найти в руководстве по эксплуатации на прибор ПР-МИ485.

## 6.3 Режимы работы

После подачи 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 6.2*).



Рисунок 6.2 – Алгоритм запуска прибора

### 6.3.1 Рабочий режим

В рабочем режиме прибор повторяет следующую последовательность (рабочий цикл):

- начало цикла;
- чтение состояния входов;
- выполнение кода пользовательской программы;
- запись состояния выходов;
- переход в начало цикла.

В начале цикла прибор считывает состояния входов и копирует считанные значения в область памяти входов. Далее выполняется код программы, которая работает с копией значений входов.

### 6.3.2 Аварийный режим

В случае возникновения аварийной ситуации прибор переходит в аварийный режим.

В таблице ниже представлены примеры аварийных ситуаций и рекомендации по их устранению.

**Таблица 6.2 – Неисправности и способы их устранения**

Индикация светодиода «Авария»	Причина	Рекомендации по устранению
Мигает	Внутреннее программное обеспечение повреждено	Самостоятельно обновить встроенное программное обеспечение прибора, либо обратиться в сервисный центр
Светится	В прибор записана некорректная пользовательская программа	Обновить пользовательскую программу, используя OwenLogic

## 6.4 Сетевой интерфейс

Прибор в комплексе с интерфейсным модулем ПР-МИ485 по интерфейсу RS-485 может выполнять следующие функции:

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

Для работы прибора в сети RS-485 следует установить его сетевые настройки. Настройка сетевого интерфейса прибора подробно описана в Руководство пользователя OwenLogic.

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 AC3-M или приборы с интерфейсом RS-485, например панель оператора СПЗхх, программируемые контроллеры и т. д.



#### **ВНИМАНИЕ**

Прибор не может выполнять функции Мастера сети.

Прибор работает по протоколу Modbus в одном из двух режимов обмена данными: Modbus-RTU (Slave) или Modbus-ASCII (Slave). Прибор автоматически распознает режим обмена.

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

Назначение каждой сетевой переменной определяется 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».

Работа с сетевыми переменными подробно описана в документе Руководство пользователя OwenLogic.

### **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 дискретными выходами и сетевыми переменными.

Адреса регистров Modbus приведены в Приложении А.

## **7 Программирование**

### **7.1 Общие сведения**

Программирование предназначено для создания алгоритма работы и установки значений параметров прибора, необходимых в процессе эксплуатации.

Значения параметров можно изменять в соответствии с условиями и целями эксплуатации прибора. Значения программируемых параметров записываются в энергонезависимую память прибора и сохраняются в случае отключения питания.

Подробная информация о программировании прибора представлена в документах «Среда программирования OwenLogic. Руководство пользователя», размещенных на компакт-диске, входящем в комплект преобразователя ОВЕН ПР-КПхх или на сайте компании «ОВЕН».

Для записи пользовательской программы прибор подключается через интерфейс «ПРОГ.» (тип RJ12) к COM/USB-порту ПК с помощью специального преобразователя.



## **ВНИМАНИЕ**

Перед подключением разъема программирования прибор должен быть обесточен!

## **7.2 Обновление встроенного ПО**

В приборе можно изменять версии встроенного программного обеспечения через интерфейс программирования.

Для смены встроенного ПО следует подготовить:

- ПК с ОС Windows Vista/7/8/10, установленным OwenLogic и доступом в Интернет;
- преобразователь ПР-КП20 с набором кабелей (для подключения прибора к ПК);
- установить драйвер ПР-КП20 на ПК.

OwenLogic может обновить ПО прибора во время записи алгоритма.

Если встроенное ПО не получается автоматически обновить, то можно **обновить принудительно**. Данный способ может потребоваться, если прибор не определяется в OwenLogic, но драйвер ПР-КП20 корректно отображается в диспетчере устройств.

Для принудительной смены встроенного ПО следует:

1. Отключить питание прибора.
2. Снять крышку и установить перемычку на ХР3 – крайние правые контакты (см. *рисунок 7.1*).

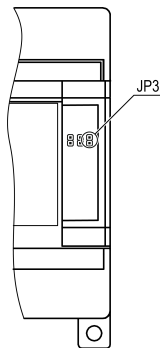


Рисунок 7.1 – Расположение перемычек



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

На некоторых моделях прибора вместо штырей располагаются гнезда, их следует замкнуть.  
Если нет перемычек, то можно замкнуть скрепкой или проводом.

3. Подключить к ПК и подать питание на прибор.
4. Проверить в диспетчере устройств Windows какой COM-порт был присвоен ПР-КП20.
5. В OwenLogic указать номер этого COM-порта: **Прибор/Настройка порта**.
6. В меню OwenLogic выбрать пункт **Прибор/Обновить встроенное ПО**. Из списка выбрать нужную модель.

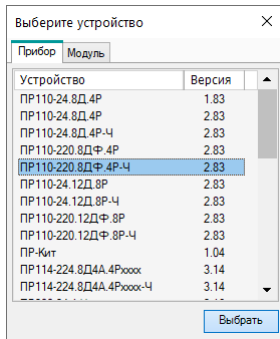




## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Уточнить модификацию можно по этикетке на боковой поверхности прибора.

7. Запустить процесс смены встроенного нажатием кнопки **Выбрать** (см. рисунок 7.2).



**Рисунок 7.2 – Выбор модификации прибора для смены встроенного ПО**

8. По окончании процесса смены встроенного ПО, отключить питание прибора и удалить перемычку. Надеть крышку прибора.
9. Включить прибор. Запустить OwenLogic. Проверить индикацию модификации прибора в правом нижнем углу программы. Если отображается зеленый кружок, то процесс смены встроенного ПО прошел успешно, и прибор готов к программированию. Если отображается надпись «Прибор не подключен», то прибор следует отдать в сервисный центр.

## 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.

## 9 Маркировка

На корпус прибора нанесены:

- 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;
- знак соответствия требованиям ТР ТС (EAC);
- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора и год выпуска.

На потребительскую тару нанесены:

- наименование прибора;
- знак соответствия требованиям ТР ТС (EAC);

- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора и год выпуска.

## 10 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.

## 11 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.

## 12 Комплектность

Наименование	Количество
Прибор*	1 шт.
Паспорт и Гарантийный талон	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

Наименование	Количество
ПР-КП10	поставляется по отдельному заказу
* Исполнение в соответствии с заказом	



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность прибора.

## 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.

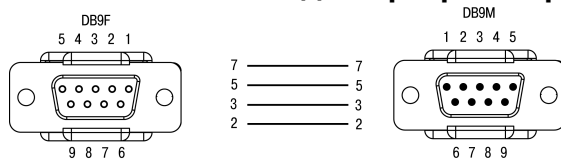
Порядок передачи прибора в ремонт содержится в паспорте и в гарантийном талоне.

# Приложение А. Параметры протокола Modbus

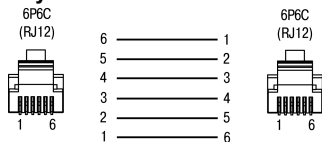
Таблица А.1 – Параметры, доступные по протоколу Modbus

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, 0x0F	bit
	0x0200 – 0x021F	0x03, 0x04, 0x06, 0x10	int16
Сетевые выходы	0x3000 – 0x31FF	0x01, 0x02	bit
	0x0300 – 0x031F	0x03, 0x04	int16
<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

## Приложение Б. Схемы кабелей для программирования



**Рисунок Б.1 – Схема кабеля KC5**



**Рисунок Б.2 – Схема кабеля KC8**



Россия, 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5

тел.: +7 (495) 641-11-56, факс: +7 (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)

рег.: 1-RU-69225-1.2