

# Программируемое реле ПР110-24.8Д.4Р

руководство  
по эксплуатации



<b>Содержание</b>	
<b>Введение</b> .....	<b>3</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>9</b>
<b>2.3 Помехоустойчивость и помехоэмиссия</b> .....	<b>10</b>
<b>3 Устройство и принцип действия</b> .....	<b>11</b>
<b>3.1 Конструкция прибора</b> .....	<b>11</b>
<b>3.2 Работа прибора</b> .....	<b>12</b>
<b>3.3 Рабочий режим</b> .....	<b>13</b>
<b>3.4 Аварийный режим</b> .....	<b>14</b>
<b>4 Обновление встроенного программного обеспечения</b> .....	<b>15</b>
<b>5 Меры безопасности</b> .....	<b>16</b>
<b>6 Монтаж и подключение прибора</b> .....	<b>17</b>
<b>6.1 Монтаж прибора</b> .....	<b>17</b>
<b>6.2 Монтаж внешних связей</b> .....	<b>17</b>
<b>6.2.1 Общие требования</b> .....	<b>17</b>
<b>6.2.2 Подключение прибора</b> .....	<b>18</b>
<b>6.3 «Быстрая» замена прибора</b> .....	<b>18</b>
<b>7 Техническое обслуживание</b> .....	<b>20</b>
<b>8 Маркировка и упаковка</b> .....	<b>21</b>
<b>9 Правила транспортирования и хранения</b> .....	<b>22</b>
<b>Приложение А. Габаритный чертеж</b> .....	<b>23</b>

Приложение Б. Подключение прибора .....	24
Приложение В. Отделение клемм от прибора.....	31
Лист регистрации изменений.....	32

## **Введение**

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, работой и техническим обслуживанием программируемого реле ПР110-24.8Д.4Р (в дальнейшем по тексту именуемым «**прибор ПР110**», «**прибор**» или «**ПР110**»).

Руководство по эксплуатации распространяются на прибор, выпущенный в соответствии с ТУ 4252-003-46526536-2008.

Условное обозначение прибора при заказе: **ПР110-24.8Д.4Р**.

Приведенное условное обозначение указывает, что изготовлению и поставке подлежит программируемое реле ПР110-24.8Д.4Р, работающее при номинальном напряжении питания постоянного тока 24 В, реализующее подключение восьми дискретных входов и четырех дискретных выходов.

## Термины и аббревиатуры

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

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

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

**ПК** – персональный компьютер.

**ПО** – программное обеспечение.

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

**EasyLogic** (ПО ПК) – специализированная среда программирования прибора, разработанная компанией «ОВЕН».

# 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 прибора ПР110 определяется пользователем в процессе программирования с помощью среды «EasyLogic».

## 2 Технические характеристики и условия эксплуатации

### 2.1 Технические характеристики прибора

Основные технические характеристики ПР110 приведены в таблице 2.1.

**Таблица 2.1 – Основные технические характеристики ПР110**

Наименование	Значение
<b>Питание</b>	
Напряжение питания постоянного тока, В	21...27 В (номинальное напряжение 24 В)
Потребляемая мощность, ВА, не более	6
Гальваническая развязка	–
<b>Дискретные входы</b>	
Количество дискретных входов	8
Тип датчика дискретного входа	– коммутационные устройства (контакты кнопок, выключателей, герконов, реле и т.п.); – датчики, имеющие на выходе транзистор р-п-р типа с открытым коллектором
Напряжение питания дискретных входов, В	24±3
Максимальный ток дискретного входа, мА не более	9

**Продолжение таблицы 2.1**

<b>Наименование</b>	<b>Значение</b>
Ток «логической единицы», мА, не менее	3
Ток «логического нуля», мА, не более	1
Уровень сигнала, соответствующий логической единице на дискретном входе, В	12...27
Уровень сигнала, соответствующий логическому нулю на дискретном входе, В	0...4
Гальваническая развязка	Групповая
Электрическая прочность изоляции, В	1500
<b>Дискретные выходы</b>	
Количество дискретных выходов	4
Тип выходного элемента	Электромагнитное реле
Допустимый ток нагрузки, не более	– 1 А при напряжении не более 250 В переменного тока и $\cos \varphi = 1$ ; – 3 А при напряжении не более 30 В постоянного тока
Допустимый ток нагрузки, не менее	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
Гальваническая развязка	Индивидуальная



**Продолжение таблицы 2.1**

<b>Наименование</b>	<b>Значение</b>
Электрическая прочность изоляции, В	1500
<b>Конструкция</b>	
Индикация состояния входов/выходов	Светодиодная, на передней панели
Тип корпуса	Корпус для крепления на DIN-рейку шириной 35 мм в форм-факторе под автоматный щит
Габаритные размеры, мм	(63x110x73)±1
Степень защиты корпуса	IP20
Масса прибора, кг, не более	0,5
<b>Программирование</b>	
Среда программирования	OWEN EasyLogic
Интерфейс программирования	RS-232
Сетевые параметры прибора, фиксированные	
Скорость обмена, бит/с	9600
Длина слова данных	8
Контроль четности	нет
Количество стоп-бит	1

## 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 °С;
- верхний предел относительной влажности воздуха 80 % при 35 °С и более низких температурах 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 12997-84 и категории УХЛ4 по ГОСТ 15150-69.

По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации прибор соответствует группе исполнения N1 по ГОСТ 12997-84.

По устойчивости к воздействию атмосферного давления прибор относится к группе Р1 по ГОСТ 12997-84.

## **2.3 Помехоустойчивость и помехоэмиссия**

2.3.1 Прибор отвечает требованиям по устойчивости к воздействию помех в соответствии с ГОСТ Р 51841–2001 (МЭК 61131-2–92) и ГОСТ Р 51522-99 (МЭК 61326-1-97) для оборудования класса А.

2.3.2 По уровню излучения радиопомех (помехоэмиссии) прибор соответствует нормам, установленным для оборудования класса Б по ГОСТ Р 51318.22–99 (СИСПР 22–97).

2.3.3 Прибор устойчив к колебаниям и провалам напряжения питания 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 Устройство и принцип действия

### 3.1 Конструкция прибора

3.1.1 Прибор выпускается в пластмассовом корпусе, предназначенном для крепления на DIN-рейку шириной 35 мм или на стену. Габаритный чертеж прибора приведен в Приложении 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 1...4»**, показывающие постоянным свечением включение ВЭ;
- **«Входы 1...8»**, показывающие постоянным свечением включение дискретного входа;
- **«Питание»**, светящийся при включении питания;
- **«Связь»**, индицирующий процесс обмена со средой программирования «OWEN EasyLogic»;
- **«Авария»**, светящийся при аварийных ситуациях (см. п. 3.4) и в процессе записи пользовательской программы в прибор.

3.1.5 На лицевой панели прибора расположен разъем «ПРОГ.» (тип RJ), предназначенный для программирования прибора с ПК. Подключение прибора к ПК

осуществляется с использованием комплекта программирования ПР-КП10 разработки ООО «ОВЕН» (см. Приложение Б, рисунок Б.6), не входящего в комплект поставки прибора и приобретаемого пользователем отдельно.

## **3.2 Работа прибора**

3.2.1 Перед использованием ПР110 необходимо запрограммировать, т.е. создать программу, в соответствии с которой функционирует прибор. Программа разрабатывается на ПК в среде «EasyLogic» 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 сразу после подачи напряжения питания.

**Примечание** – Подробная информация о программировании прибора представлена в документе «Порядок программирования ПР110. Руководство пользователя», размещенном на компакт-диске, входящем в комплект программирования ПР-КП10 разработки ООО «ОВЕН», не входящий в комплект поставки прибора и приобретаемый пользователем отдельно.

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 внутреннего 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).



**Рисунок 3.1**

### **3.3 Рабочий режим**

3.3.1 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.

3.3.2 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.

### 3.4 Аварийный режим

3.4.1 В процессе функционирования прибора возникают аварийные ситуации, требующие реакции пользователя на произошедшее событие. В таблице 3.1 представлены примеры аварийных ситуаций и необходимые соответствующие реакции пользователя.

**Таблица 3.1 - Коды ошибок прибора**

<b>Индикация светодиода «Авария»</b>	<b>Причина</b>	<b>Рекомендации по устранению</b>
Прерывисто светится	Внутреннее программное обеспечение повреждено	Самостоятельно обновить внутреннее программное обеспечение прибора (см. п. 4), либо обратиться в сервисный центр фирмы «ОВЕН»
Непрерывно светится	В прибор записана некорректная программа пользователя	Обновить пользовательскую программу, используя среду программирования EasyLogic

## **4 Обновление встроенного программного обеспечения**

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

- IBM-совместимый компьютер с установленной ОС Windows XP/Vista;
- комплект программирования ПР-КП10 разработки ООО «ОВЕН», не входящий в комплект поставки прибора и приобретаемый пользователем отдельно;
- исполняемый файл с новой версией прошивки (может быть взят на сайте [www.owen.ru](http://www.owen.ru)).

4.2 Изменение прошивки прибора осуществляется следующим образом:

- необходимо подключить прибор к ПК согласно схеме подключения, изложенной в Приложении Б, рисунок Б.6;
- 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 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 подключение прибора**

### **6.1 Монтаж прибора**

Последовательность монтажа прибора следующая:

- осуществляется подготовка посадочного места в шкафу электрооборудования. Конструкция шкафа должна обеспечивать защиту прибора от попадания в него влаги, грязи и посторонних предметов;
- прибор укрепляется на DIN-рейке или на внутренней стенке щита. При размещении прибора следует помнить, что при эксплуатации открытые контакты клемм находятся под напряжением, опасным для человеческой жизни. Доступ внутрь таких шкафов разрешен только квалифицированным специалистам.

### **6.2 Монтаж внешних связей**

#### **6.2.1 Общие требования**

Питание прибора следует осуществлять от локального блока питания номинальным напряжением 24 В подходящей мощности, установленного совместно с прибором в шкафу электрооборудования. Длина кабеля питания не должна превышать 2 м.

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.

Подключение прибора («ПРОГ.» (тип RJ)) к ПК (COM-порт) осуществляется с использованием комплекта программирования ПР-КП10 разработки ООО «ОВЕН» (см. Приложение Б, рисунок Б.6), не входящего в комплект поставки прибора и приобретаемого пользователем отдельно.

**Внимание** - Перед установкой разъема программирования прибор должен быть обесточен!

### **6.2.2 Подключение прибора**

Подключение прибора производится следующим образом.

Готовятся кабели для соединения прибора с ИМ, датчиками и источником питания.

Прибор подключается по схемам, приведенным в Приложении Б, с соблюдением следующей последовательности операций:

- прибор подключается к источнику питания;
- подключаются линии связи «прибор – исполнительные механизмы»;
- подключаются дискретные датчики к входам прибора;
- 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

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

7.2 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

При изготовлении на прибор наносятся:

на передней панели:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
  - наименование прибора;
  - знак соответствия нормативно-технической документации;
- на корпусе:
- наименование прибора;
  - диапазон напряжений, потребляемая мощность;
  - степень защиты корпуса;
  - заводской номер и штрих-код.

Упаковка прибора производится в потребительскую тару, выполненную из гофрированного картона.

## **9 Правила транспортирования и хранения**

Прибор должен транспортироваться в упаковке при температуре от минус 25 до +55 °С и относительной влажности воздуха не более 95 % (при 35 °С).

Транспортирование допускается всеми видами закрытого транспорта.

Транспортирование на самолетах должно производиться в отапливаемых герметизированных отсеках.

Условия хранения прибора в транспортной таре на складе потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69.

Воздух помещения не должен содержать агрессивных паров и газов.

## Приложение А. Габаритный чертеж

На рисунке А.1 приведены габаритные размеры ПР110.

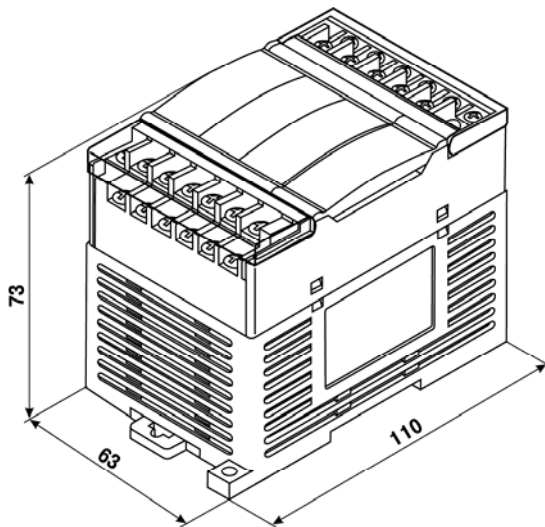


Рисунок А.1 – Габаритный чертеж ПР110



## Приложение Б. Подключение прибора

Б.1 Общий чертеж прибора с указаниями номеров клемм, разъема программирования и светодиодов представлен на рисунке Б.1, назначение клемм приведено в таблице Б.1.

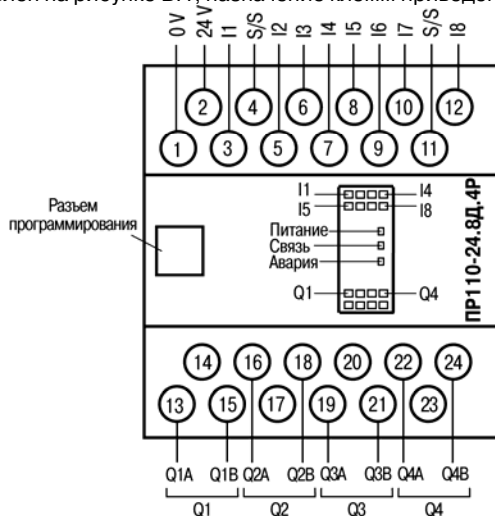
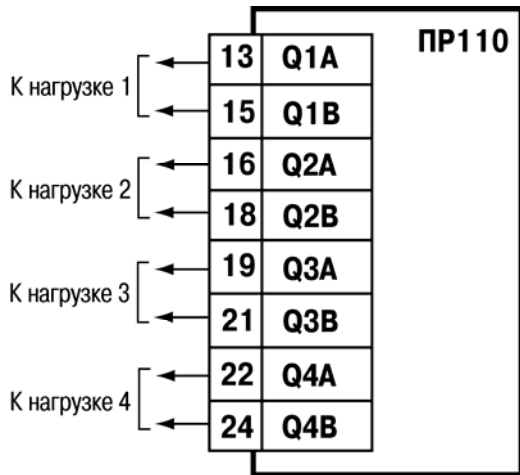


Рисунок Б.1 – Общий чертеж ПР110

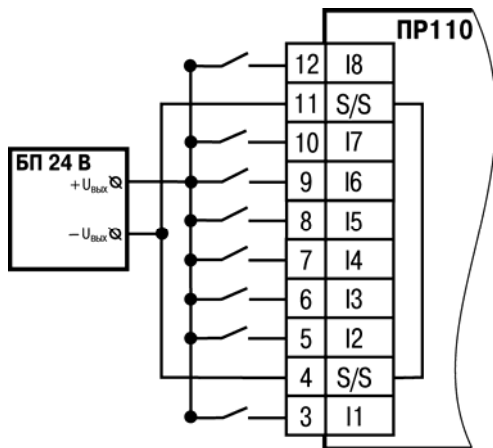
**Таблица Б.1 – Назначение контактов клеммной колодки прибора ПР110**

<b>Номер контакта</b>	<b>Назначение</b>	<b>Номер контакта</b>	<b>Назначение</b>
<b>1</b>	Напряжение питания 0 В	<b>13</b>	Выход Q1 (Q1A)
<b>2</b>	Напряжение питания 24 В	<b>14</b>	Не используется
<b>3</b>	Вход 1 (I1)	<b>15</b>	Выход Q1 (Q1B)
<b>4</b>	Общий «минус» БП (S/S)	<b>16</b>	Выход Q2 (Q2A)
<b>5</b>	Вход 2 (I2)	<b>17</b>	Не используется
<b>6</b>	Вход 3 (I3)	<b>18</b>	Выход Q2 (Q2B)
<b>7</b>	Вход 4 (I4)	<b>19</b>	Выход Q3 (Q3A)
<b>8</b>	Вход 5 (I5)	<b>20</b>	Не используется
<b>9</b>	Вход 6 (I6)	<b>21</b>	Выход Q3 (Q3B)
<b>10</b>	Вход 7 (I7)	<b>22</b>	Выход Q4 (Q4A)
<b>11</b>	Общий «минус» БП (S/S)	<b>23</b>	Не используется
<b>12</b>	Вход 8 (I8)	<b>24</b>	Выход Q4 (Q4B)

Схемы подключения ПР110 приведены на рисунках Б2...Б.6.



**Рисунок Б.2 – Схема подключения к ВЭ типа электромагнитное реле**



**Рисунок Б.3 – Схема подключения к ПР110 дискретных датчиков с выходом типа «сухой контакт»**

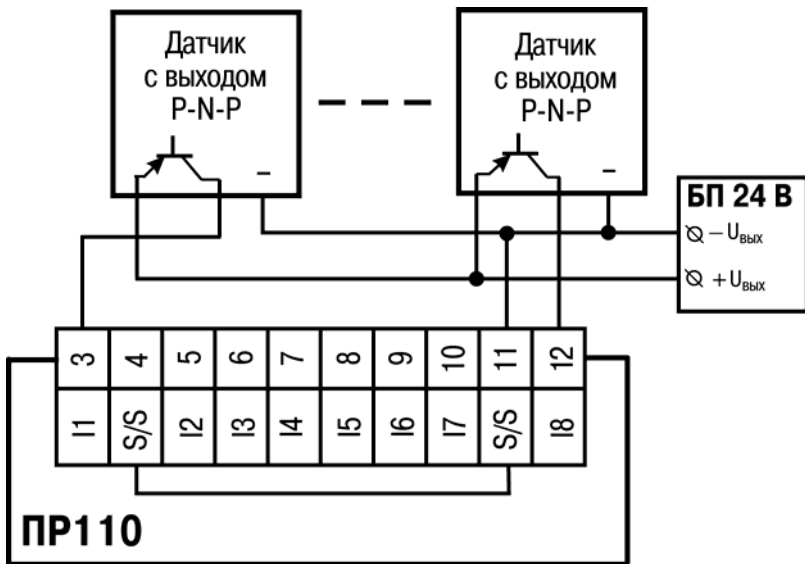
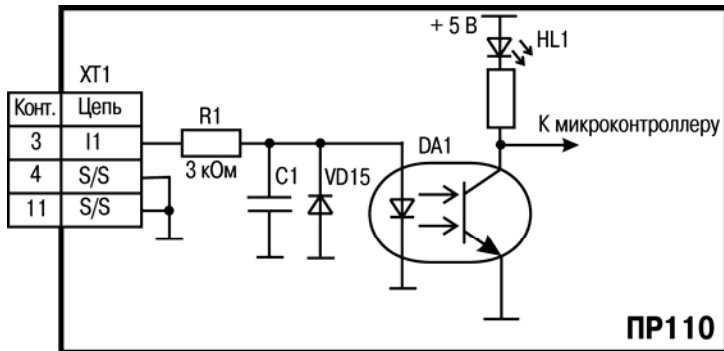


Рисунок Б.4 – Схема подключения к PR110 трехпроводных дискретных датчиков, имеющих выходной транзистор р-п-р-типа с открытым коллектором



**Рисунок Б.5 – Электрическая принципиальная схема входа ПР110  
(схема других входов идентична приведенной)**

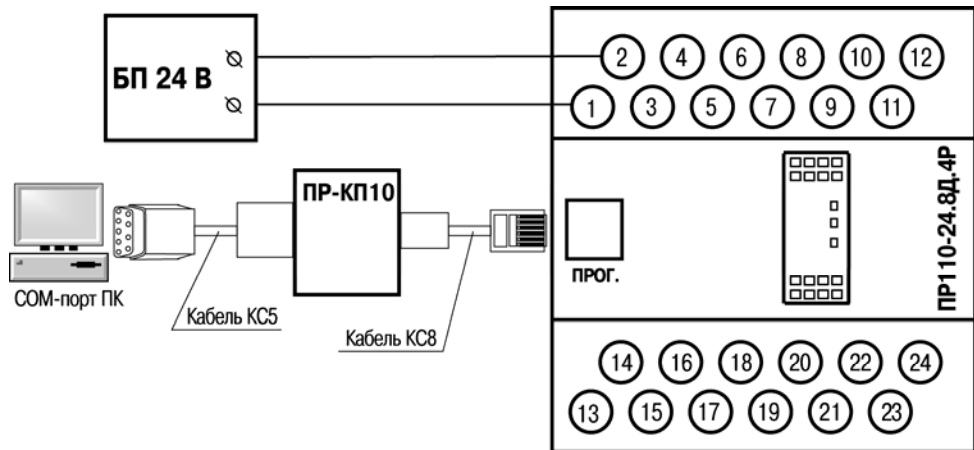


Рисунок Б.6 – Схема подключения ПР10 к ПК

## Приложение В. Отделение клемм от прибора

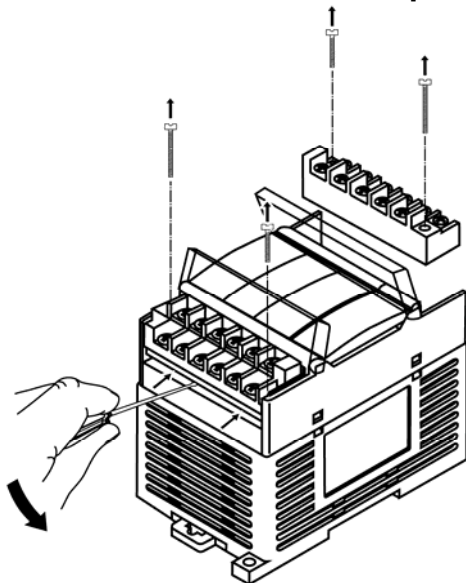


Рисунок В.1 – Отделение съемных частей клемм ПР110







**Центральный офис:**

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

**Тел.: (495) 221-60-64 (многоканальный)**

**Факс: (495) 728-41-45**

**[www.owen.ru](http://www.owen.ru)**

**Отдел сбыта: [sales@owen.ru](mailto:sales@owen.ru)**

**Группа тех. поддержки: [support@owen.ru](mailto:support@owen.ru)**

---

**Рег. № 759**

**Зак. №**