# ПАСПОРТ
# Программируемые устройства серии PRO-Relay EKF

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

Программируемые устройства серии PRO-Relay предназначены для создания простых систем автоматизации. Устройства позволяют создавать любые алгоритмы управления с помощью программного обеспечения PRO-Relay Master. Применяются в различных отраслях промышленности и непроизводственных сферах.

Программируемые реле PRO-Relay предназначены для выполнения логических операций по заданной программе.

Модули расширения PRO-Relay предназначены для увеличения количества сигналов ввода/вывода. Коммуникационный модуль PRO-Relay предназначены для создания распределенных систем мониторинга и управления с помощью интерфейса RS-485.

## 2 ИСПОЛНЕНИЯ УСТРОЙСТВ

### Контроллер

| Артикул | Конфигурация |
|---|---|
| PRL100-12-R-AC | 8 x DI (110...240 В AC)<br>4 x DO (Реле: 4 x 10 А)<br>1 x Ethernet |
| PRL100-12-R-DC | 8 x DI (0...24 В AC / 0...28,8 В DC) / 4 x DI (0...24 В AC / 0...28,8 В DC) + 4 x AI (0...10 В DC)<br>4 x DO (Реле: 4 x 10 А)<br>1 x Ethernet |

### Дискретные модули расширения

| Артикул | Дискретные входы | | Дискретные выходы | |
|---|---|---|---|---|
| | Кол-во | Тип | Кол-во | Тип |
| PRL-E-4DI4DO-R-AC | 4 | Цифровые: 110...240 AC | 4 | Реле: 2 x 3 А, 2 x 10 А |
| PRL-E-4DIAI4DO-R-DC | 4 | Универсальные:<br>0...28,8 В DC / 0...10 В DC | 4 | Реле: 2 x 3 А, 2 x 10 А |

### Аналоговые модули расширения

| Артикул | Аналоговые входы | | Аналоговые выходы | |
|---|---|---|---|---|
| | Кол-во | Тип | Кол-во | Тип |
| PRL-E-2AI-DC | 2 | 0...10 В / 0...20 мА | - | - |
| PRL-E-1AO-DC | - | - | 1 | 0...10 В / 0...20 мА |

### Температурные модули расширения

| Артикул | Температурные входы | |
|---|---|---|
| | Кол-во | Тип |
| PRL-E-2PT100-DC | 2 | PT100 (2-проводное подключение) |

### Коммуникационный модуль

| Артикул | Конфигурация |
|---|---|
| PRL-E-RS485-DC | 1 x RS-485 (Modbus RTU/ASCII) |

## 3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНТРОЛЛЕРОВ (ГОЛОВНЫХ МОДУЛЕЙ)

### Процессор и память

| Параметры | Характеристики |
|---|---|
| Процессор | ARM Cortex-M3 - 144МГц |
| Память FLASH | 256 К |
| Память SRAM | 64 К |
| Память программы | 32 Кб |
| Энергонезависимая область (Retain) | 40 регистров, 64 аналоговых флага (AF1...AF64) |
| Часы реального времени | Есть |

## Электрические характеристики

| Параметры | PRL100-12-R-AC | PRL100-12-R-DC |
|---|---|---|
| Номинальное напряжение питания, В | 230 AC (110...240) | 24 AC / 12...24 DC |
| Предельное напряжение питания, В | 85...265 AC | 24 AC / 10.8...28.8 DC |
| Диапазон частоты, Гц | 47...63 | 47...63 при AC |
| Потребляемый ток не более, А | 0.06 при 85 В AC;<br>0.05 при 265 В AC | 0.5 при 24 В AC / 0.2 при 10.8 В DC;<br>0.54 при 28.8 В DC |
| Максимальный пусковой ток, А | - | 0.4 |
| Защита от отключения, мс | 5 | |
| Напряжение изоляции, В | 1780 AC | - |
| Потребляемая мощность, Вт | 5.1 при 85 В AC;<br>13.2 при 265 В AC | 12 при 24 В AC / 2 при 10.8 В DC;<br>15.5 при 28.8 В DC |
| Защита от переполюсовки | Да | |

## Дискретные входы

| Параметры | PRL100-12-R-AC | PRL100-12-R-DC | |
|---|---|---|---|
| Количество дискретных входов | 8 (I1-I8) | 8 (I1-I8) / 4 аналоговых входа (I1-I4) + 4 (I5-I8) | |
| Тип дискретных входов | Цифровые, токоприемные | (I1-I4): Универсальные, токоприемные | (I5-I8): Цифровые, токоприемные |
| Входное напряжение | 110...240 В AC | 0...24 В AC / 0...28.8 В DC<br>При использовании (I1-I4), как 4 аналоговых входа: 0...10 В DC | |
| Ток включения (ON) | 79...240 В AC; > 0.06 мА | (I1-I4):<br>> 5 В AC (8 В DC);<br>> 0.15 мА | (I5-I8):<br>> 6 В AC (8 В DC);<br>> 1.7 мА |
| Ток выключения (OFF) | 0...40 В AC; < 0.03 мА | (I1-I4):<br>< 3 В AC (5 В DC);<br>< 0.09 мА | (I5-I8):<br>< 3 В AC (5 В DC);<br>< 1 мА |
| Входной ток, мА | - | (I1-I4):<br>0.16 при 10.8 В DC<br>0.18 при 12.0 В DC<br>0.49 при 24 В DC<br>0.62 при 28.8 В DC<br>0.58 при 24 В AC | (I5-I8):<br>2.05 при 10.8 В DC<br>2.28 при 12.0 В DC<br>4.55 при 24 В DC<br>5.46 при 28.8 В DC<br>4.67 при 24 В AC |
| Время отклика входа | Время перехода от 0 к 1:<br>При 120 В AC : 30 мс<br>При 240 В AC : 20 мс<br>Время перехода от 1 к 0:<br>При 120 В AC : 130 мс<br>При 240 В AC : 120 мс | Время перехода от 0 к 1:<br>При 12...24 В DC : < 5 мс<br>При 24 В AC : 40 мс<br>Время перехода от 1 к 0:<br>При 12...24 В DC : < 5 мс<br>При 24 В AC : 40 мс | |
| Входное сопротивление | - | При использовании (I1-I4), как 4 аналоговых входа:<br>Мин. 24 кОм; Макс. 72 кОм | - |
| Разрешение входного сигнала | - | При использовании (I1-I4), как 4 аналоговых входа:<br>9 bit, 0.015 В | - |
| Погрешность преобразования | - | При использовании (I1-I4), как 4 аналоговых входа:<br>± 0.2 В при 25 °C | - |
| Длина кабельного подключения | - | При использовании (I1-I4), как 4 аналоговых входа:<br>Не более 10 метров экранированного и витого кабеля. | - |
| Максимальная частота входного сигнала | 4 Гц | | |

| Параметры | PRL100-12-R-AC | PRL100-12-R-DC |
|---|---|---|
| Тип входа | Резистивный | |
| Изоляция между источником питания и входами | Отсутствует | |
| Изоляция между входами | Отсутствует | |

## Дискретные выходы

| Параметры | PRL100-12-R-AC | PRL100-12-R-DC |
|---|---|---|
| Количество дискретных выходов | 4 (Q1-Q4) | |
| Тип дискретных выходов | Релейные, нормально разомкнутые | |
| Допустимая нагрузка (резистивная) | 10 А при 250 В AC/ 3 А при 30 В DC | |
| Допустимая нагрузка (индуктивная) | 2 А | |
| Минимальная коммутируемая нагрузка | 1 А 6 В | |
| Износостойкость электрическая, циклов | $10^5$ при номинальной резистивной нагрузке | |
| Износостойкость механическая, циклов | $10^7$ при отсутствии нагрузки | |
| Время срабатывания | 15 мс | |
| Время отпускания | 10 мс | |
| Макс. частота выходного сигнала | 2 Гц | |
| Защита от короткого замыкания | Отсутствует | |
| Защита от перенапряжения и перегрузок | Отсутствует | |

## Коммуникационные возможности

| | |
|---|---|
| **COM0** | Встроенный, не настраиваемый |
| Поддерживаемые протоколы | CAN |
| **COM1** | RS-485, через модуль расширения PRL-E-RS485-DC |
| Формат передачи | 8-N-1 |
| Диапазон настроек скорости, бод | 4800...115200 |
| Поддерживаемые протоколы | Modbus RTU/ASCII (master/slave) |
| **Ethernet** | Встроенный |
| Скорость передачи | 10M |
| Поддерживаемые протоколы | Modbus TCP (master/slave) |

## Функциональные возможности

| Параметры | Характеристики |
|---|---|
| Возможность расширения | Да, с помощью порта COM0 |
| Количество модулей расширения по локальной шине | До 3 модулей включительно |
| Максимальное расстояние до последнего модуля расширения | 30 метров |
| Наличие встроенного экрана | есть, 4 строки по 16 символов |
| Наличие встроенной клавиатуры | есть, 6 клавиш |
| Время цикла прикладной программы | от 0.6 мс до 8 мс |
| Максимальное количество функций в одной программе | 256 |
| Скорость выполнения одной функции | < 0,1 мс |
| Срок хранения энергонезависимых регистров, программы и настроек при отсутствии питания | 10 лет |
| Часы реального времени (RTC) | есть |
| Резервное копирование RTC при отсутствии питания | 20 дней (при 25°C) |
| Погрешность RTC | ±2 секунды в сутки (при 25°C) |

### Разработка прикладных программ

| | |
|---|---|
| Программное обеспечение | PRO-Relay Master |
| Языки программирования | FBD |

### Прочее

| Параметры | PRL100-12-R-AC | PRL100-12-R-DC |
|---|---|---|
| Масса не более, кг | 0,211 / 0,248 в упаковке | 0,207 / 0,243 в упаковке |
| Габаритные размеры, мм | 72x90x61 (ШхВхГ) | |
| Тип клемм | Винтовые (сечение провода 0,25 – 2,5 мм$^2$) | |
| Габаритные и установочные размеры | Контроллер | |
| Схема подключения | PRL100-12-R-AC | PRL100-12-R-DC |

## 4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДУЛЕЙ РАСШИРЕНИЯ

4.1 ДИСКРЕТНЫЕ МОДУЛИ РАСШИРЕНИЯ

### Технические характеристики модулей PRL-E-4DI4DO-R-AC, PRL-E-4DIAI4DO-R-DC

### Электрические характеристики

| Параметры | PRL-E-4DI4DO-R-AC | PRL-E-4DIAI4DO-R-DC |
|---|---|---|
| Номинальное напряжение питания, В | 230 AC (110...240) | 12...24 DC |
| Предельное напряжение питания, В | 85...265 AC | 10.8...28.8 DC |
| Диапазон частоты, Гц | 47...63 | - |
| Потребляемый ток не более, А | 0.07 при 85 В AC;<br>0.04 при 265 В AC | 0.25 при 10.8 В DC;<br>0.28 при 28.8 В DC |
| Максимальный пусковой ток, А | - | 0.4 |
| Защита от отключения, мс | - | 5 |
| Напряжение изоляции, В | 1780 AC | - |
| Потребляемая мощность, Вт | 6 при 85 В AC;<br>11 при 265 В AC | 2,7 при 10.8 В DC;<br>8 при 28.8 В DC |
| Защита от переполюсовки | Да | |

### Дискретные входы

| Параметры | PRL-E-4DI4DO-R-AC | PRL-E-4DIAI4DO-R-DC |
|---|---|---|
| Количество дискретных входов | 4 (I1-I4) | 4(I1-I4) / 4 аналоговых входа (I1-I4) |
| Тип дискретных входов | Цифровые, токоприемные | Универсальные, токоприемные; |
| Входное напряжение | 110...240 В AC | При использовании, как 4 дискретных входа: 0...28.8 В DC<br>При использовании, как 4 аналоговых входа: 0...10 В DC |
| Ток включения (ON) | 79...240 В AC; > 0.06 мА | > 8 В DC; > 0.15 мА |
| Ток выключения (OFF) | 0...40 В AC; < 0.03 мА | < 5 В DC; < 0.09 мА |
| Входной ток, мА | - | 0.16 при 10.8 В DC; 0.18 при 12.0 В DC<br>0.35 при 24 В DC; 0.41 при 28.8 В DC |
| Время отклика входа | Время перехода от 0 к 1:<br>При 120 В AC : 30 мс<br>При 240 В AC : 20 мс<br>Время перехода от 1 к 0:<br>При 120 В AC : 130 мс<br>При 240 В AC : 120 мс | Время перехода от 0 к 1:<br>При 12...24 В DC : 5 мс<br>При 24 В AC : 40 мс<br>Время перехода от 1 к 0:<br>При 12...24 В DC : 5 мс<br>При 24 В AC : 40 мс |
| Максимальная частота входного сигнала | 4 Гц | |
| Тип входа | Резистивный | |
| Изоляция между источником питания и входами | Отсутствует | |

| Параметры | PRL-E-4DI4DO-R-AC | PRL-E-4DIAI4DO-R-DC |
|---|---|---|
| Изоляция между входами | Отсутствует | |
| Входное сопротивление | - | При использовании, как 4 аналоговых входа: Мин. 24 кОм; Макс. 72 кОм |
| Разрешение входного сигнала | - | При использовании, как 4 аналоговых входа: 9 bit, 0.015 В |
| Погрешность преобразования | - | При использовании, как 4 аналоговых входа: ± 0.2 В при 25 °C |
| Длина кабельного подключения | - | При использовании, как 4 аналоговых входа: не более 10 метров экранированного и витого кабеля. |

### Дискретные выходы

| Параметры | PRL-E-4DI4DO-R-AC | PRL-E-4DIAI4DO-R-DC |
|---|---|---|
| Количество дискретных выходов | 4 (Q1-Q4) | |
| Тип дискретных выходов | Релейные, нормально разомкнутые | |
| Допустимая нагрузка (резистивная) | (Q1-Q2) 3 А при 250 В AC / 1 А при 30 В DC<br>(Q3-Q4) 10 А при 250 В AC/ 3 А при 30 В DC | |
| Допустимая нагрузка (индуктивная) | (Q1-Q2) 1 А; (Q3-Q4) 2 А | |
| Минимальная коммутируемая нагрузка | 1 А 6 В | |
| Износостойкость электрическая, циклов | $10^5$ при номинальной резистивной нагрузке | |
| Износостойкость механическая, циклов | $10^7$ при отсутствии нагрузки | |
| Время срабатывания | 15 мс | |
| Время отпускания | 10 мс | |
| Макс. частота выходного сигнала | 2 Гц | |
| Защита от короткого замыкания | Отсутствует | |
| Защита от перенапряжения и перегрузок | Отсутствует | |

### Прочее

| Параметры | PRL-E-4DI4DO-R-AC | PRL-E-4DIAI4DO-R-DC |
|---|---|---|
| Масса не более, кг | 0,145 / 0,181 в упаковке | 0,141 / 0,177 в упаковке |
| Габаритные размеры, мм | 40x90x61 (ШхВхГ) | |
| Тип клемм | Винтовые (сечение провода 0,25 – 2,5 мм$^2$) | |
| Габаритные и установочные размеры | Модуль расширения | |
| Схема подключения | PRL-E-4DI4DO-R-AC | PRL-E-4DIAI4DO-R-DC |

## 4.2 АНАЛОГОВЫЕ МОДУЛИ РАСШИРЕНИЯ

### Технические характеристики модулей PRL-E-2AI-DC, PRL-E-1AO-DC

### Электрические характеристики

| Параметры | PRL-E-2AI-DC | PRL-E-1AO-DC |
|---|---|---|
| Номинальное напряжение питания, В | 12...24 DC | |
| Предельное напряжение питания, В | 10.8...28.8 DC | |
| Потребляемый ток не более, А | 0.09 при 10.8 В DC;<br>0.035 при 28.8 В DC | 0.19 при 10.8 В DC;<br>0.07 при 28.8 В DC |
| Максимальный пусковой ток, А | 0.1 | 0.35 |
| Защита от отключения, мс | 5 | |
| Потребляемая мощность, Вт | 1 | 2 |
| Защита от переполюсовки | Да | |

### Аналоговые входы

| Параметры | PRL-E-2AI-DC |
|---|---|
| Количество входов | 2 (I1-I2) |
| Тип входов | Аналоговое измерение по напряжению или току |
| Диапазон измеряемых аналоговых значений | 0...10 В / 0...20 мА (программное переключение) |
| Разрешение входного сигнала | 0.01 В / 0.02 мА |
| Погрешность преобразования | ± 0.1 В / ± 0.1 мА при 25 °С |
| Внутреннее значение аналогового входа | AI(N) 0...1000 = V(N) 0...10 В = I(N) 0...20 мА<br>N – номер аналогового входа |
| Время преобразования, мс | 50 |
| Длина кабельного подключения | Не более 10 метров экранированного и витого кабеля |
| Изоляция между источником питания и входами | Отсутствует |
| Изоляция между входами | Отсутствует |

### Аналоговые выходы

| Параметры | PRL-E-1AO-DC |
|---|---|
| Количество выходов | 1 (AQ1) |
| Тип выходов | Аналоговое управление по напряжению или току |
| Диапазон выводимых аналоговых значений | 0...10 В / 0...20 мА (программное переключение) |
| Разрешение выходного сигнала | 0.01 В / 0.02 мА |
| Погрешность преобразования | ± 0.02 В / ± 0.05 мА при 25 °С |
| Внутреннее значение аналогового выхода | AQ(N) 0...1000 = V(N) 0...10 В = I(N) 0...20 мА<br>N – номер аналогового выхода |
| Выходная нагрузочная способность | Для 0...10 В : ⩾ 650 Ом; Для 0...20 мА : ⩽ 500 Ом; |
| Изоляция между источником питания и входами | Отсутствует |
| Изоляция между входами | Отсутствует |

### Прочее

| Параметры | PRL-E-2AI-DC | PRL-E-1AO-DC |
|---|---|---|
| Масса не более, кг | 0,94 / 0,130 в упаковке | 0,1 / 0,136 в упаковке |
| Габаритные размеры, мм | 40x90x61 (ШxВxГ) | |
| Тип клемм | Винтовые (сечение провода 0,25 – 2,5 мм$^2$) | |
| Габаритные и установочные размеры | Модуль расширения | |
| Схема подключения | PRL-E-2AI-DC | PRL-E-1AO-DC |

## 4.3 ТЕМПЕРАТУРНЫЕ МОДУЛИ РАСШИРЕНИЯ

### Технические характеристики модуля PRL-E-2PT100-DC

### Электрические характеристики

| Параметры | PRL-E-2PT100-DC |
|---|---|
| Номинальное напряжение питания, В | 12...24 DC |
| Предельное напряжение питания, В | 10.8...28.8 DC |
| Потребляемый ток не более, А | 0.09 при 10.8 В DC; 0.035 при 28.8 В DC |
| Максимальный пусковой ток, А | 0.25 |
| Защита от отключения, мс | 5 |
| Потребляемая мощность, Вт | 1 |
| Защита от переполюсовки | Да |

### Аналоговые входы

| Параметры | PRL-E-2PT100-DC |
|---|---|
| Количество входов | 2 (I1-I2) |
| Тип входов | Измерение термосопротивлений |
| Схемы измерительной цепи | 2-х проводная |
| Типы поддерживаемых термосопротивлений | PT100 |
| Диапазон измеряемых значений температуры | -50...200 °C |
| Разрешение входного сигнала | 10 bit |
| Погрешность преобразования | ± 0.3 °C |
| Время преобразования, мс | 50 |
| Длина кабельного подключения | Не более 10 метров экранированного и витого кабеля |
| Изоляция между источником питания и входами | Отсутствует |
| Изоляция между входами | Отсутствует |

### Прочее

| Параметры | PRL-E-2PT100-DC |
|---|---|
| Масса не более, кг | 0,96/ 0,132 в упаковке |
| Габаритные размеры, мм | 40x90x61 (ШхВхГ) |
| Тип клемм | Винтовые (сечение провода 0,25 – 2,5 мм$^2$) |
| Габаритные и установочные размеры | Модуль расширения |
| Схема подключения | PRL-E-2PT100-DC |

## 4.4 КОММУНИКАЦИОННЫЙ МОДУЛЬ РАСШИРЕНИЯ

### Технические характеристики модуля PRL-E-RS485-DC

### Электрические характеристики

| Параметры | PRL-E-RS485-DC |
|---|---|
| Номинальное напряжение питания, В | 12...24 DC |
| Предельное напряжение питания, В | 10.8...28.8 DC |
| Потребляемый ток не более, А | 0.09 при 10.8 В DC; 0.035 при 28.8 В DC |
| Максимальный пусковой ток, А | 0.1 |
| Защита от отключения, мс | 5 |
| Потребляемая мощность, Вт | 1 |
| Защита от переполюсовки | Да |

### Прочее

| Параметры | PRL-E-RS485-DC |
|---|---|
| Поддерживаемое количество устройств в сети | 32 |
| Масса не более, кг | 0,96/ 0,132 в упаковке |
| Габаритные размеры, мм | 40x90x61 (ШхВхГ) |
| Тип клемм | Винтовые (сечение провода 0,25 – 2,5 мм$^2$) |
| Габаритные и установочные размеры | Модуль расширения |
| Схема подключения | PRL-E-RS485-DC |

## 5 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

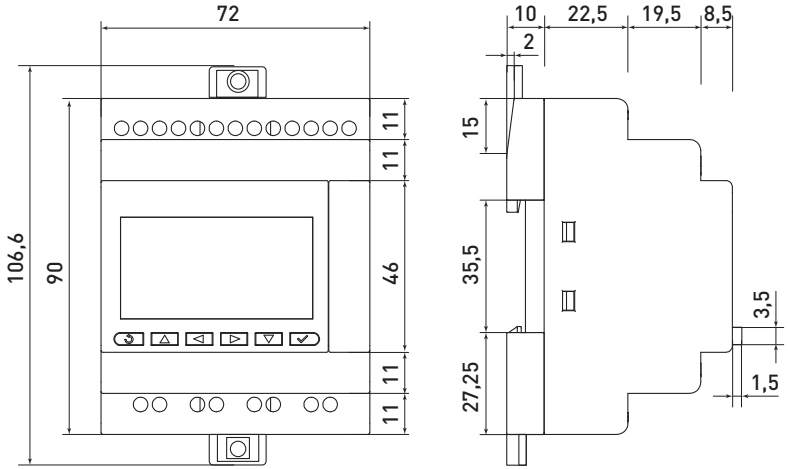
| Параметры | Характеристики |
|---|---|
| Температура эксплуатации | -20...55°C |
| Температура транспортировки | -40...70°C |
| Температура хранения | -40...70°C |
| Влажность эксплуатации | 10...95%RH (без конденсации) |

| Параметры | Характеристики |
|---|---|
| Степень пылевлагозащиты по ГОСТ 14254 (IEC60529) | IP20 |
| Высота над уровнем моря | Не более 2000 м |
| Степень загрязнения среды по ГОСТ Р МЭК 60664.1 | 2, без агрессивных и взрывоопасных паров и газов в концентрациях вызывающих коррозию металлов и разрушение изоляции |
| Максимальная вибрация | 1G |
| Способ охлаждения | Естественное охлаждение окружающим воздухом |

## 6 ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

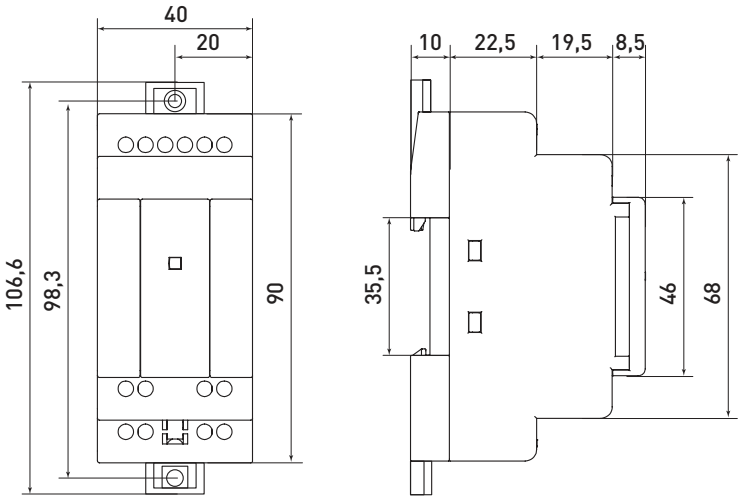
### Контроллеры

PRL100-12-R-AC, PRL100-12-R-DC



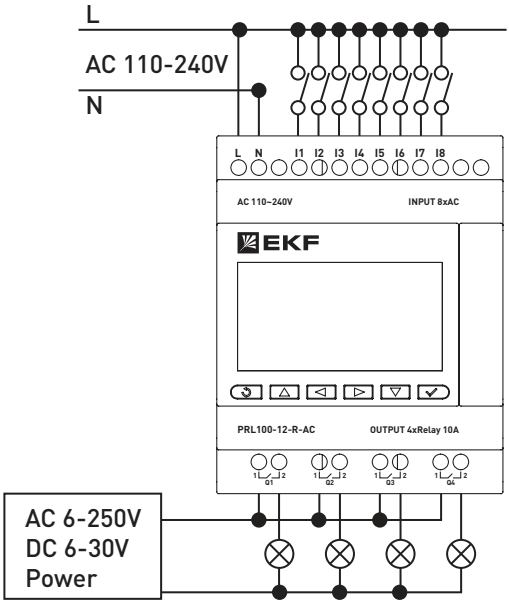

### Модули расширения

PRL-E-4DI4DO-R-AC, PRL-E-4DIAI4DO-R-DC, PRL-E-2PT100-DC, PRL-E-1AO-DC, PRL-E-2AI-DC, PRL-E-RS485-DC



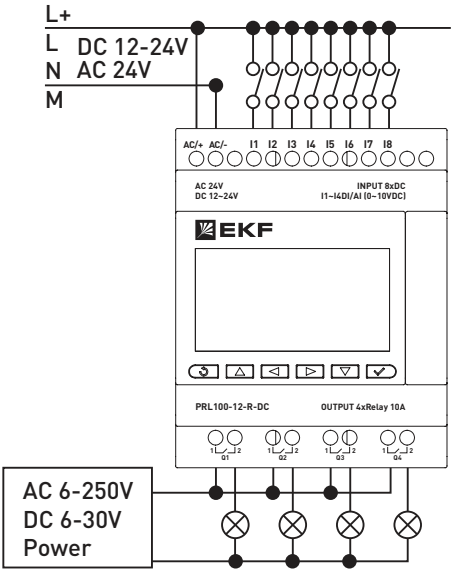
## 7 СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

### PRL100-12-R-AC

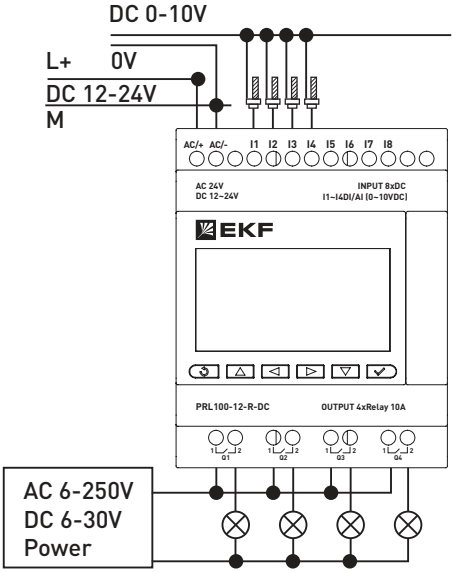



### PRL100-12-R-DC

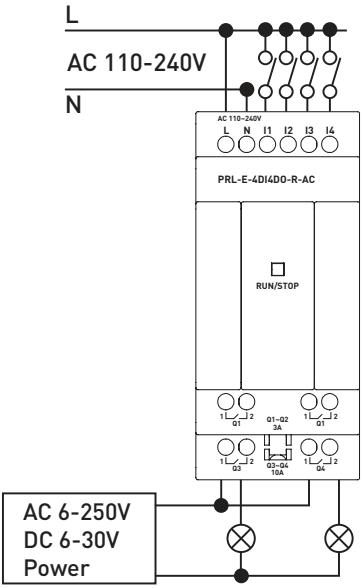
Подключение дискретных входов



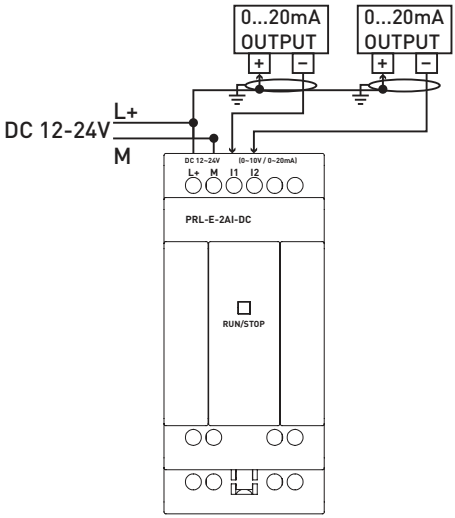

Подключение аналоговых входов



## PRL-E-4DI4DO-R-AC

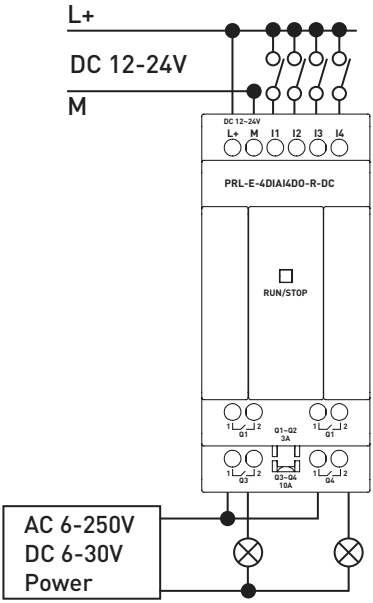



## PRL-E-2AI-DC

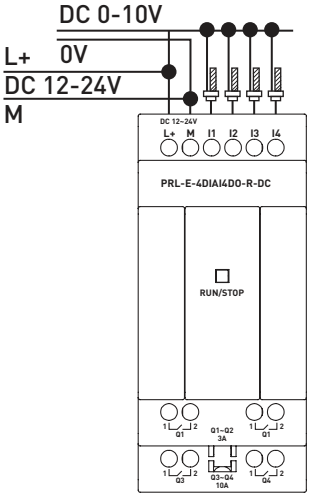



## PRL-E-4DIAI4DO-R-DC

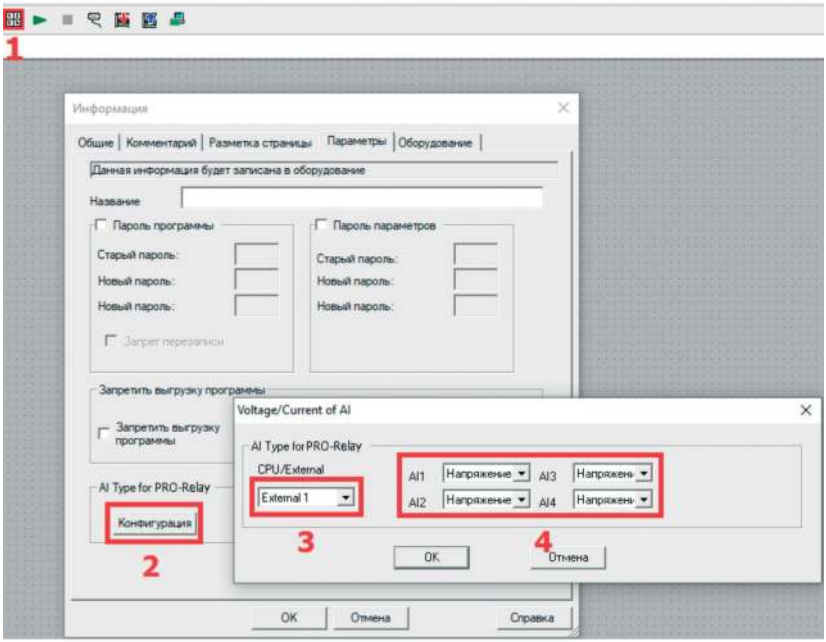
Подключение дискретных входов



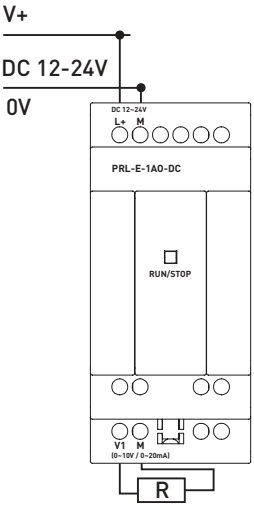

Подключение аналоговых входов



Для переключения типа аналогового входного сигнала перейдите во вкладку в программном обеспечении так, как показано ниже. Эта конфигурация загружается в ПЛК вместе с программой и вступает в силу после перезапуска ПЛК.

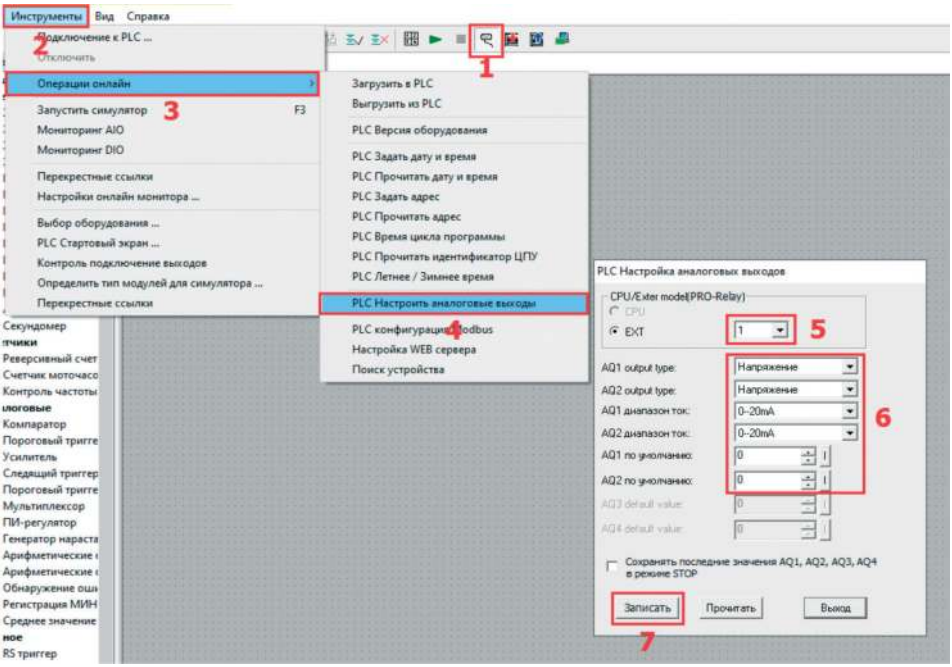



**PRL-E-1AO-DC**

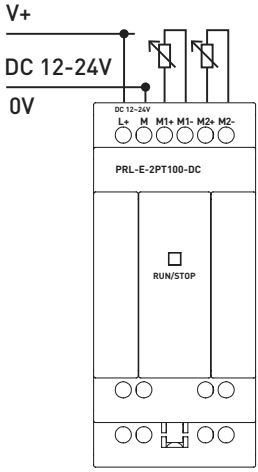



0~10V: R ≥650Ω
0~20mA: R ≤500Ω

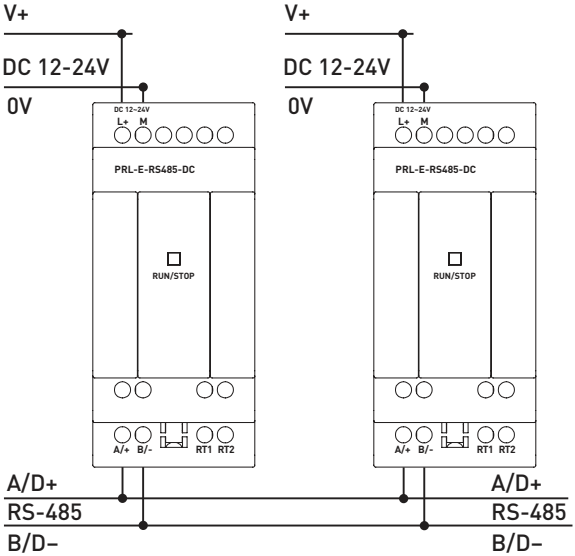
Для переключения типа аналогового выходного сигнала перейдите во вкладку в программном обеспечении так, как показано ниже.




**PRL-E-2PT100-DC**




**PRL-E-RS485-DC**



**Примечание**:

При подключении нескольких модулей PRL-E-RS485-DC для последнего модуля PRL-E-RS485-DC необходимо установить перемычку между RT1 и RT2.

## 8 МОНТАЖ, УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Приборы следует устанавливать в закрытом шкафу.

Для монтажа программируемого контроллера используйте стандартную DIN-рейку 35 мм или винты для крепления на стену или на монтажную плату.

Подключение питания, входных и выходных сигналов осуществляется с помощью зажимных клемм под максимальное сечение провода 2,5 мм$^2$.

## 9 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

– прибор – 1 шт.;

– паспорт – 1 экз.

## 10 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Приборы, имеющие внешние механические повреждения, эксплуатировать запрещено.

К работе с оборудованием допускается только квалифицированный персонал.

Несоблюдение инструкций, указанных в документе, может привести к серьезным травмам и порче оборудования.

## 11 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование приборов может осуществляться любым видом закрытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованных изделий от механических воздействий и воздействий атмосферных осадков.

Хранение приборов должно осуществляться в упаковке производителя в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха от -40°C до +70°C и относительной влажности не более 95% при +25°C.

## 12 УТИЛИЗАЦИЯ

Отработавшие свой ресурс и вышедшие из строя изделия следует утилизировать в соответствии с действующими требованиями законодательства на территории реализации изделия. Изделие утилизировать путём передачи в специализированное предприятие для переработки вторичного сырья в соответствии с требованиями законодательства территории реализации.

## 13 ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

**Гарантийный срок эксплуатации:** 3 года с даты продажи изделия, указанной в товарном чеке.

**Гарантийный срок хранения:** 3 года с даты изготовления, указанной на упаковке или на изделии.

**Срок службы:** 12 лет.

**Изготовитель:** Информация указана на упаковке изделия.

**Импортер и представитель торговой марки EKF по работе с претензиями на территории Российской Федерации:** ООО «Электрорешения», 127273, Россия, Москва, ул. Отрадная, д. 2Б, стр. 9, 5 этаж.

Тел.: +7 (495) 788-88-15.

Тел.: 8 (800) 333-88-15 (действует только на территории РФ).

**Импортер и представитель торговой марки EKF по работе с претензиями на территории Республики Казахстан:** ТОО «Энергорешения Казахстан», Казахстан, г. Алматы, Бостандыкский район, ул. Тургут Озала, д. 247, кв. 4.

v3

ekfgroup.com