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) 4 x DO (Реле: 4 x 10 А) 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) 4 x DO (Реле: 4 x 10 А) 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: 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 K
Память SRAM	64 K
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; 0.05 при 265 В AC	0.5 при 24 В AC / 0.2 при 10.8 В DC; 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; 13.2 при 265 В AC	12 при 24 В AC / 2 при 10.8 В DC; 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 При использовании (I1-I4), как 4 аналоговых входа: 0...10 В DC	
Ток включения (ON)	79...240 В AC; > 0.06 мА	(I1-I4): > 5 В AC (8 В DC); > 0.15 мА	(I5-I8): > 6 В AC (8 В DC); > 1.7 мА
Ток выключения (OFF)	0...40 В AC; < 0.03 мА	(I1-I4): < 3 В AC (5 В DC); < 0.09 мА	(I5-I8): < 3 В AC (5 В DC); < 1 мА
Входной ток, мА	-	(I1-I4): 0.16 при 10.8 В DC 0.18 при 12.0 В DC 0.49 при 24 В DC 0.62 при 28.8 В DC 0.58 при 24 В AC	(I5-I8): 2.05 при 10.8 В DC 2.28 при 12.0 В DC 4.55 при 24 В DC 5.46 при 28.8 В DC 4.67 при 24 В AC
Время отклика входа	Время перехода от 0 к 1: При 120 В AC : 30 мс При 240 В AC : 20 мс Время перехода от 1 к 0: При 120 В AC : 130 мс При 240 В AC : 120 мс	Время перехода от 0 к 1: При 12...24 В DC : < 5 мс При 24 В AC : 40 мс Время перехода от 1 к 0: При 12...24 В DC : < 5 мс При 24 В AC : 40 мс	
Входное сопротивление	-	При использовании (I1-I4), как 4 аналоговых входа: Мин. 24 кОм; Макс. 72 кОм	-
Разрешение входного сигнала	-	При использовании (I1-I4), как 4 аналоговых входа: 9 bit, 0.015 В	-
Погрешность преобразования	-	При использовании (I1-I4), как 4 аналоговых входа: ± 0.2 В при 25 °C	-
Длина кабельного подключения	-	При использовании (I1-I4), как 4 аналоговых входа: 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; 0.04 при 265 В AC	0.25 при 10.8 В DC; 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; 11 при 265 В AC	2,7 при 10.8 В DC; 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 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 0.35 при 24 В DC; 0.41 при 28.8 В DC
Время отклика входа	Время перехода от 0 к 1: При 120 В AC : 30 мс При 240 В AC : 20 мс Время перехода от 1 к 0: При 120 В AC : 130 мс При 240 В AC : 120 мс	Время перехода от 0 к 1: При 12...24 В DC : 5 мс При 24 В AC : 40 мс Время перехода от 1 к 0: При 12...24 В DC : 5 мс 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 (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; 0.035 при 28.8 В DC	0.19 при 10.8 В DC; 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 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 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 (ШхВхГ)	
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

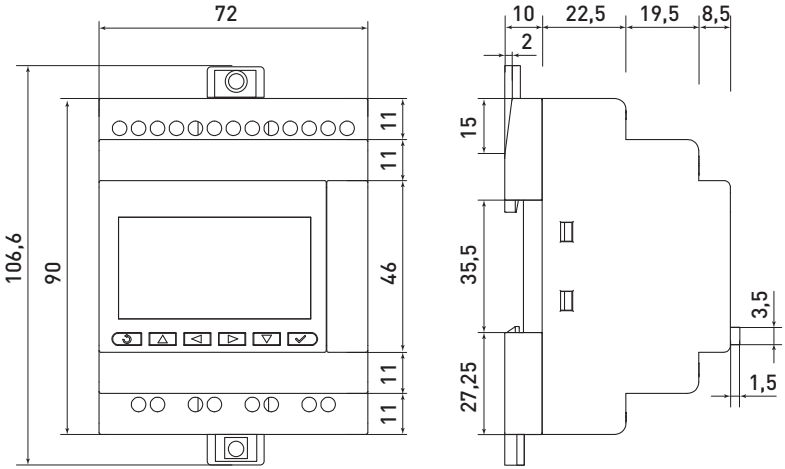
Параметры	Характеристики
Температура эксплуатации	-20...55°C
Температура транспортировки	-40...70°C
Температура хранения	-40...70°C
Влажность эксплуатации	10...95%RH (без конденсации)

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

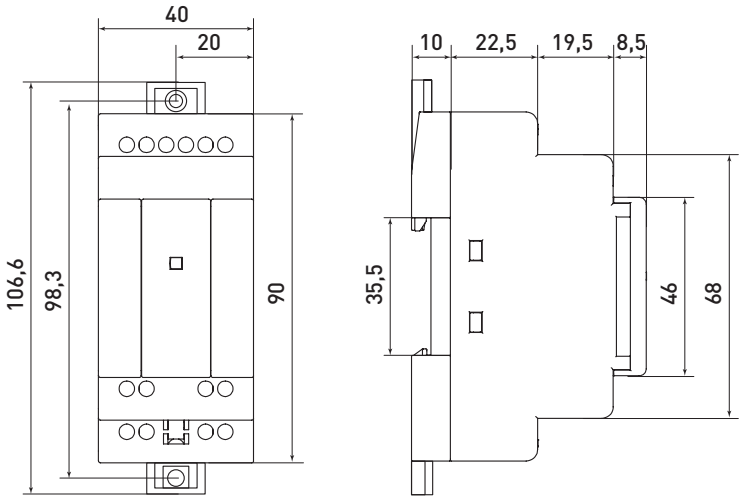
Контроллеры

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



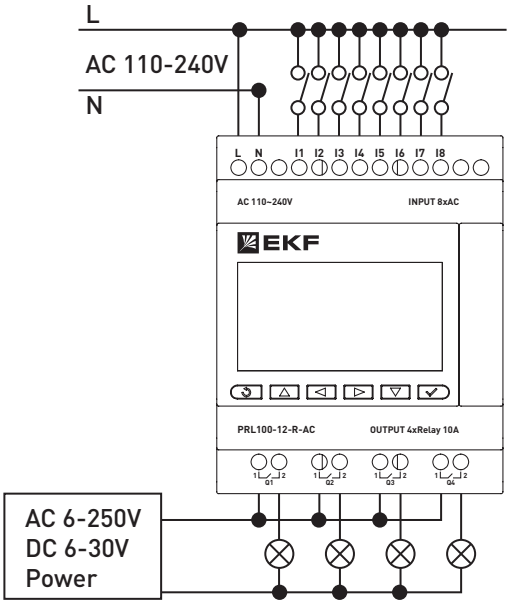
Модули расширения

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



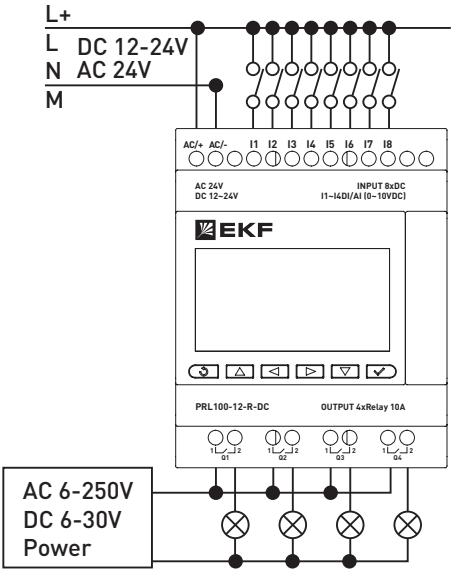
7 СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

PRL100-12-R-AC

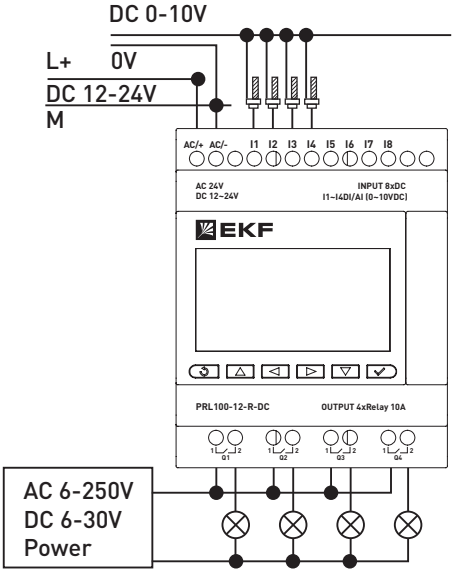


PRL100-12-R-DC

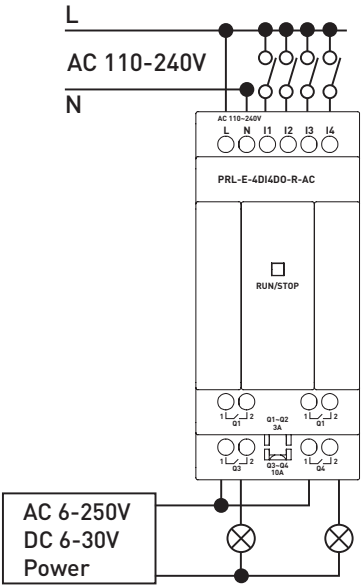
Подключение дискретных входов



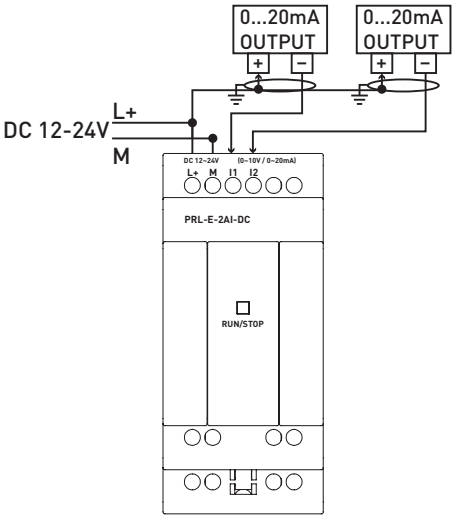
Подключение аналоговых входов



PRL-E-4DI4DO-R-AC

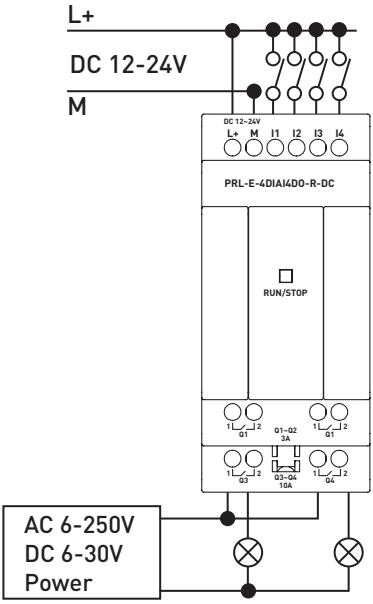


PRL-E-2AI-DC

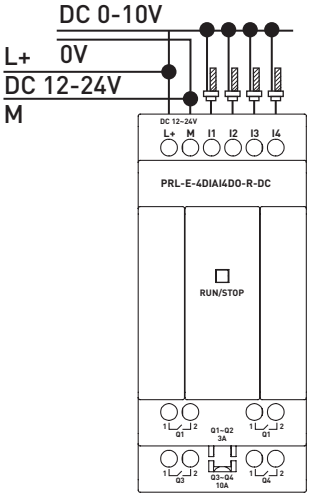


PRL-E-4DIAI4DO-R-DC

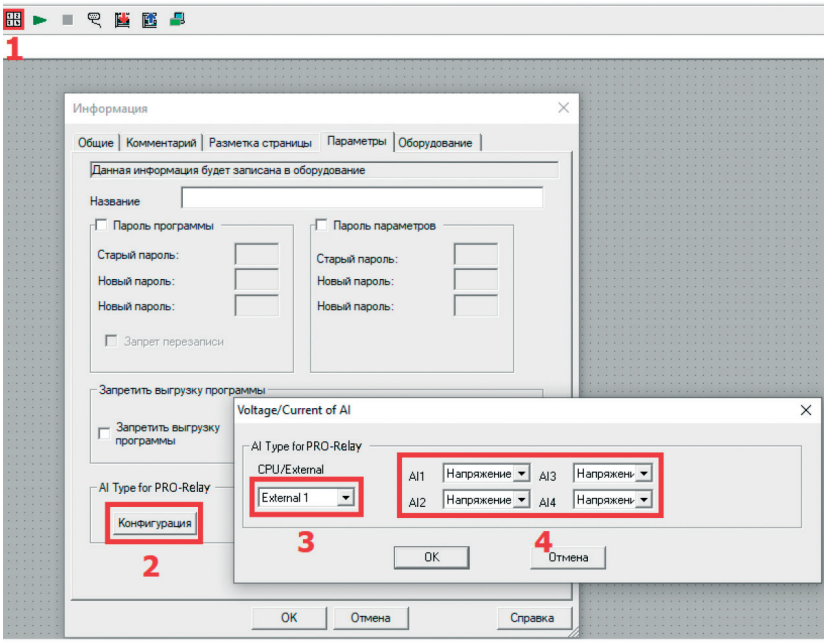
Подключение дискретных входов



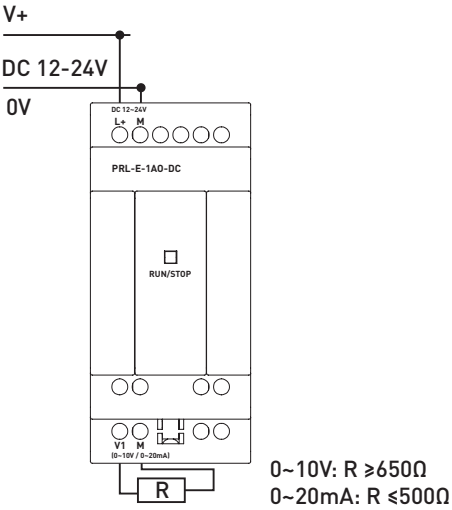
Подключение аналоговых входов



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.

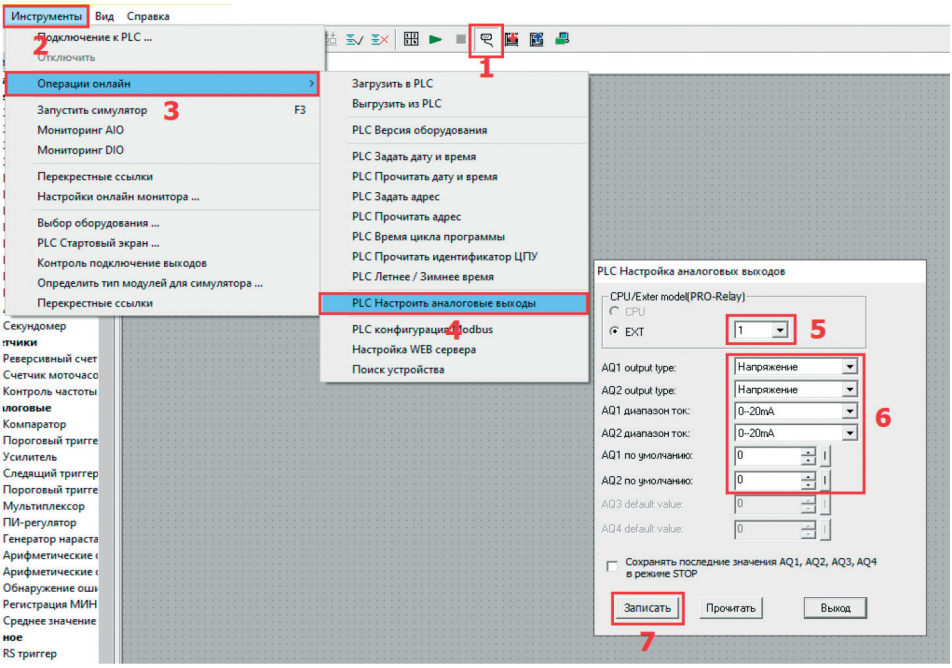


PRL-E-1AO-DC

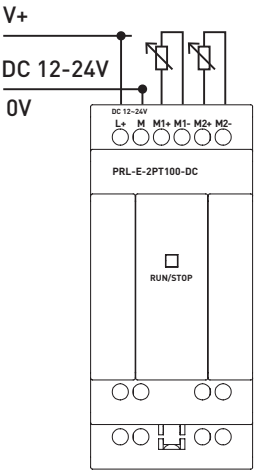


0~10V: R ≥650Ω
0~20mA: R ≤500Ω

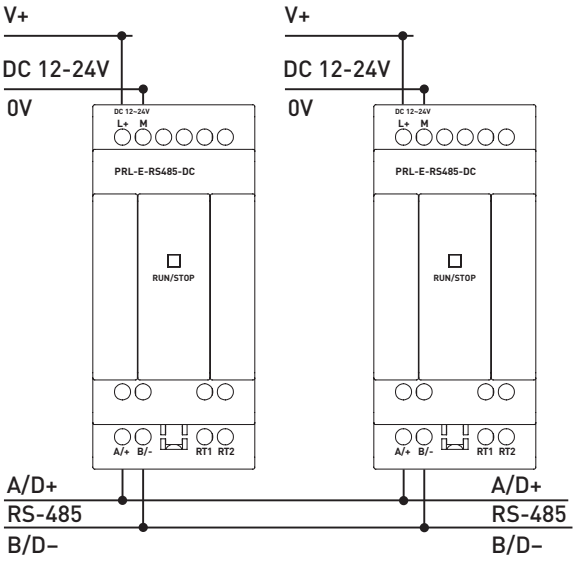
Для переключения типа аналогового выходного сигнала перейдите во вкладку в программном обеспечении так, как показано ниже.



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°С до +70°С и относительной влажности не более 95% при +25°С.

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