|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | |  | |
|  |  | |  | |  |
|  |  | |  | |  |
|  |  | |  | |  |
| **Руководство по эксплуатации** | | | | | |
| Интеллектуальные реле Systeme Electric серии SystemePLC SR типа ZR  Программируемые логические контроллеры Systeme Electric серий SystemePLC S171, SystemePLC S172 типа SM17 | | | | | |
|  |  | |  | |  |
|  |  | |  | |  |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
|  |  | |  | | Версия 1.0 |

|  |
| --- |
| Информация, представленная в настоящем документе, содержит общие описания и/или технические характеристики продукции. Настоящая документация не предназначена для замены и не должна использоваться для определения пригодности или надежности продуктов для конкретных пользовательских применений. Обязанностью любого пользователя или интегратора является проведение надлежащего и полного анализа рисков, оценки и тестирования продукции в отношении конкретного применения или использования. Ни Systeme Electric, ни какие-либо из его филиалов или дочерних компаний не несут ответственности за неправильное использование информации, содержащейся в настоящем документе. Если у Вас возникли какие-либо предложения по улучшению работы продукта или внесению правок, либо Вы обнаружили какие-либо ошибки в настоящей документации, сообщите нам об этом.  Производитель оставляет за собой право без предварительного уведомления пользователя вносить изменения в конструкцию, комплектацию или технологию изготовления продукции с целью улучшения его технических свойств.  Никакая часть настоящего документа не может быть воспроизведена в какой-либо форме и какими-либо средствами, электронными или механическими, включая фотокопирование, без письменного разрешения Systeme Electric.  При установке и использовании продукции необходимо соблюдать все соответствующие государственные, региональные и местные правила техники безопасности. Из соображений безопасности и для обеспечения соответствия задокументированным системным данным, любые ремонтные работы в отношении продукции и ее компонентов должен выполнять только производитель.  При использовании продукции, в соответствии с соблюдением требований по технической безопасности, пользователь обязан соблюдать соответствующие применимые инструкции.  Отказ от использования программного обеспечения Systeme Electric или одобренного программного обеспечения при использовании наших аппаратных продуктов может привести к травмам, причинению вреда или неправильным результатам работы продукции.  Несоблюдение изложенной в настоящем документе информации может привести к травмам или повреждению оборудования.  © [2024] Systeme Electric. Все права защищены. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на интеллектуальные реле серии SystemePLC SR типа ZR (далее – интеллектуальные реле) и на программируемые логические контроллеры, модули расширения и кабель расширения (далее – ПЛК) торговой марки Systeme Electric серий SystemePLC S171, SystemePLC S172 типа SM17.  Cостав артикула интеллектуальных реле ZR N A B C D EE FF, где   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Часть артикула** | **Название параметра** | **Значение параметра** | **Описание параметра** | | N | Тип интеллектуального реле | 1, 2 | 1 – интеллектуальное реле без дисплея, без возможности расширения  2 – интеллектуальное реле с дисплеем, с возможностью расширения | | A | Тип устройства | P; E | P – процессор;  E – модули расширения | | B | Модель устройства | B; S; A; P | B – базовая модель;  S – стандартная модель;  A – улучшенная модель;  P – продвинутая модель | | C | Дисплей | 0; 1 | 0 – нет дисплея;  1 – есть дисплей | | D | Возможность расширения | 0; 1 | 0 – нет возможности расширения;  1 – есть возможность расширения | | EE | Напряжение питания | P7; BD | P7 – подключение питания 220 В пер. тока;  BD – подключение питания 24 В пост. тока | | АА | Аналоговые входы | <отсутствует>; 2А; 4A | <отсутствует> - нет аналоговых входов;  2А – 2 аналоговых входа;  4A – 4 аналоговых входа |   Состав артикула ПЛК SM172 A N B C DD E   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Часть артикула** | **Название параметра** | **Значение параметра** | **Описание значения параметра** | | A | Тип устройства | P | P – процессор | | N | Модель устройства | B; S; A; P | B – базовая модель;  S – стандартная модель;  A – улучшенная модель;  P – продвинутая модель | | B | Дисплей | 0;1 | 0 – нет дисплея;  1 – есть дисплей | | C | Возможность расширения | 0;1 | 0 – нет возможности расширения;  1 – есть возможность расширения | | DD | Напряжение питания | P7; BD | P7 – подключение питания 220 В пер. тока;  BD – подключение питания 24 В пост. тока | | E | Тип выхода | R; M; T | R – релейный выход;  M – выход реле+SSR (смешанный) выход;  T – транзисторный выход |   Состав артикула модулей расширения SM172 A BBB NN C D   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Часть артикула** | **Название параметра** | **Значение параметра** | **Описание параметра** | | A | Тип устройства | E | E – модуль расширения | | BBB | Тип сигнала | 2- или 3- буквенное обозначение | DI – модуль дискретного ввода;  DQ – модуль дискретного вывода;  DM – модуль дискретного ввода/вывода;  дискретный ввод/вывод;  MIO – смешанные модули;  DM – дискретные смешанные модули ввода/вывода  AQ – аналоговые выходы | | NN | Количество каналов измерения | 06; 08; 14; 16; 28 | 06 – 6 каналов измерения;  08 – 8 каналов измерения;  14 – 14 каналов измерения;  16 – 16 каналов измерения;  28 – 28 каналов измерения | | C | Тип входа/выхода | 0; R; T; TC; RTD | 0 – стандартный;  R – релейный;  T – транзисторный;  TC – термопара;  RTD – термическое сопротивление | | D | Тип выхода | 0; 1; 2 | 0 – смешанные входы/выходы;  1 – NPN;  2 - PNP |   Состав артикула кабеля расширения SM172 A NNN   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Часть артикула** | **Название параметра** | **Значение параметра** | **Описание параметра** | | A | Тип устройства | C | C – кабель расширения | | NNN(N) | Длина кабеля | 050; 100; 200; 800; 1000; 1500 | Длина кабеля, мм |   **Таблица 1 Список артикулов**   |  |  | | --- | --- | | **Артикул** | **Описание** | | ZR1PA00P7 | Интеллектуальное реле SR1 ZR1PA00P7 | | ZR1PB00P7 | Интеллектуальное реле SR1 ZR1PB00P7 | | ZR1PA00BD | Интеллектуальное реле SR1 ZR1PA00BD | | ZR1PB00BD | Интеллектуальное реле SR1 ZR1PB00BD | | ZR1PP00BD2A | Интеллектуальное реле SR1 ZR1PP00BD2A | | ZR1PP00BD4A | Интеллектуальное реле SR1 ZR1PP00BD4A | | ZR2PA11BD | Интеллектуальное реле SR2 ZR2PA11BD | | ZR2PB11P7 | Интеллектуальное реле SR2 ZR2PB11P7 | | ZR2PP11P7 | Интеллектуальное реле ZR2PP11P7 | | ZR2PP11BD2A | Интеллектуальное реле SR2 ZR2PP11BD2A | | ZR2PP11BD | Интеллектуальное реле SR2 ZR2PP11BD | | SM172PS11BDR | ПЛК S172 SM172PS11BDR | | SM172PS11BDM | ПЛК S172 SM172PS11BDM | | SM172PS11BDT | ПЛК S172 SM172PS11BDT | | SM172EMIO2800 | Модуль смешанного ввода/вывода SM172EMIO2800 | | SM172EMIO1000 | Модуль смешанного ввода/вывода SM172EMIO1000 | | SM172EDM1600 | Модуль дискретного ввода/вывода SM172EDM1600 | | SM172EDM0800 | Модуль дискретного ввода/вывода SM172EDM0800 | | SM172EDM2800 | Модуль дискретного ввода/вывода SM172EDM2800 | | SM172EDM0810 | Модуль дискретного ввода/вывода SM172EDM0810 | | SM172EDM0800P7 | Модуль дискретного ввода/вывода SM172EDM0800P7 | | SM172EAM0800 | Модуль аналогового ввода/вывода SM172EAM0800 | | SM172C1000 | Кабель расширения SM172C1000 |   Перед вводом устройств в эксплуатацию внимательно изучите настоящее руководство по эксплуатации и сохраните его для дальнейшего использования. | | | | |
|  | |  |  |  |
|  | **Важная информация** | | | |
| Информация для потребителей первоочередной важности. | | | | |
| Электрооборудование должно устанавливаться, эксплуатироваться и обслуживаться только квалифицированным персоналом. Systeme Electric не несет никакой ответственности за какие-либо последствия, связанные с неправильным использованием продукции.  Квалифицированным лицом является лицо, обладающее навыками и знаниями, связанными с конструкцией и эксплуатацией электрического оборудования и его установкой, а также прошедшее обучение технике безопасности для распознавания и предотвращения связанных с этим опасностей.  Не допускать перегрева и/или переохлаждения устройства свыше/ниже температуры эксплуатации.  Все устройства следует устанавливать только в шкафу управления и обязательно в сухой среде, так как они обладают классом защиты IP20. В этих шкафах также необходимо предусмотреть защиту от поражения электрическим током и распространения огня. *Несоблюдение этих указаний может привести к смерти или тяжелым травмам!* | | | | |
|  | | | | |
| Назначение продукции | | | | |
| Интеллектуальные реле и ПЛК являются оборудованием промышленного применения (не предназначены для применения в быту). Интеллектуальные реле и ПЛК обладают базовыми коммуникационными возможностями и предназначены для решения широкого ряда задач в малых и средних системах автоматизации.  Оборудование предназначено для работы в коммерческих зонах и общественных местах, производственных зонах с малым электропотреблением, без воздействия вредных и опасных производственных факторов. | | | | |
|  | | | | |
| Технические характеристики | | | | |

**Таблица 2 Технические характеристики интеллектуальных реле ZR1**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Технические характеристики** | **ZR1PB00BD** | | **ZR1PB00P7** | **ZR1PA00BD** | **ZR1PA00P7** |
| Напряжение питания | 20-30 VDC | | 176-264 VAC | 20-30 VDC | 176-264 VAC |
| Потребляемая мощность | Не более 10 Ватт (0,5 А) | | Не более 24 Ватт (1 А) | Не более 10 Ватт (0,5 А) | Не более 24 Ватт (1 А) |
| Общее количество точек ввода/вывода | 12 | | | 24 | |
| **Дискретные входы** | | | | | |
| Дискретные входы (всего) | 8 | | | 16 | |
| Тип питания дискретного входа | 20-30 VDC | 176-264 VAC | | 20-30 VDC | 176-264 VAC |
| Максимальная частота дискретных входов | 4 Гц | | | | |
| Из них быстрых дискретных входов | Нет | | | | |
| **Дискретные выходы** | | | | | |
| Дискретные выходы (всего) | 4 | | | 8 | |
| Тип дискретных выходов | Релейные:  резистивная нагрузка – 220 VAC или 24 VDC, 5 A, 1 Гц  индуктивная нагрузка – 220 VAC или 24 VDC, 3 A, 1 Гц | | | | |
| Минимальная нагрузочная способность релейных дискретных выходов | 24 VDC, 1 мА | | | | |
| Из них быстрых дискретных выходов | Нет | | | | |
| **Прочие характеристики** | | | | | |
| Гальваническая развязка | Есть для дискретных входов и выходов | | | | |
| Подключение сигналов | Групповое | | | | |
| Конфигурация сигналов | Независимая (без групповой конфигурации) | | | | |
| Возможность расширения | Нет | | | | |
| Объем памяти | 512 кБ (Флэш-память) и 192 кБ ОЗУ | | | | |
| Наличие дисплея | Нет | | | | |
| Часы реального времени (RTC) | Встроенные RTC. Точность ± 2 с/день;  Время работы (без батареи) - 14 дней;  Служба синхронизации времени NTP;  Служба синхронизации времени SNTP v4;  Стандартная точность для служб NTP и SNTP – 1 сек. | | | | |
| **Коммуникационные возможности** | | | | | |
| Коммуникационные порты | 1 x RS485; 1 x USB (Type C) | | | | |
| Коммуникационные протоколы | Modbus RTU ведущий/ведомый | | | | |
| Количество регистров/ переменных Modbus | 2000 | | | | |
| Поддерживаемые стандартные функции Modbus | 03, 04, 05, 06, 16 | | | | |
| **Физические характеристики** | | | | | |
| Степень защиты | IP20 | | | | |
| Тип клеммника | Съемный | | | | |
| Способ монтажа | DIN-рейка 35 мм | | | | |
| Совместимость с пластроном | Есть, глубина пластрона от 46 мм | | | | |
| Габаритные размеры ШхВхГ, мм | 85x80x58 | | | 128x80x58 | |

**Таблица 3 Технические характеристики интеллектуальных реле ZR1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Технические характеристики** | **ZR1PP00BD2A** | **ZR1PP00BD4A** |
| Напряжение питания | 20-30 VDC | |
| Потребляемая мощность | Не более 10 Ватт (0,5 А) | |
| Общее количество точек ввода/вывода | 12 | 24 |
| **Дискретные входы** | | |
| Дискретные входы (всего) | 6 | 12 |
| Тип питания дискретного входа | 20-30 VDC | |
| Максимальная частота дискретных входов | 4 Гц | |
| Из них быстрых дискретных входов | Нет | |
| **Аналоговые входы** | | |
| Аналоговые входы (всего) | 2 | 4 |
| Тип аналоговых входов | Термосопротивления: NTC10K или PT1000, PT100;  Унифицированные сигналы: 0-10 В и 4-20 мА | |
| Режим измерения сопротивления | 100 Ом - 32 кОм | |
| Точность термосопротивлений | **NTC10K**:   1. [-15…55]°C: ±0.2°C 2. [-25…15]°C и [55…70]°C: ±0.4°C 3. [-40…-25]°C и [70 …110]°C: ±1°C 4. [110 …137]°C: ±1.9°C   **PT1000:**   1. [-100…400]°C: 0.3°C 2. [-200 …-100]°C и [400 …850]°C: 0.5°C   **PT100:**   1. [-100 …400]°C: ±3°C; 2. [-200 …-100] °C и [400 …850]°C: ±5°C. | |
| Точность унифицированного входа | ±1% от общего диапазона | |
| Разрешение аналогового входа | 16 бит | |
| **Дискретные выходы** | | |
| Дискретные выходы (всего) | 4 | 8 |
| Тип дискретных выходов | Релейные:  резистивная нагрузка – 220 VAC или 24 VDC, 5 A, 1 Гц  индуктивная нагрузка – 220 VAC или 24 VDC, 3 A, 1 Гц | |
| Минимальная нагрузочная способность релейных дискретных выходов | 24 VDC, 1 мА | |
| Из них быстрых дискретных выходов | Нет | |
| **Прочие характеристики** | | |
| Гальваническая развязка | Есть для дискретных входов и выходов | |
| Подключение сигналов | Групповое | |
| Конфигурация сигналов | Независимая (без групповой конфигурации) | |
| Возможность расширения | Нет | |
| Объем памяти | 512 кБ (Флэш-память) и 192 кБ ОЗУ | |
| Наличие дисплея | Нет | |
| Часы реального времени (RTC) | Встроенные RTC. Точность ± 2 с/день;  Время работы (без батареи) - 14 дней;  Служба синхронизации времени NTP;  Служба синхронизации времени SNTP v4;  Стандартная точность для служб NTP и SNTP – 1 сек. | |
| **Коммуникационные возможности** | | |
| Коммуникационные порты | 1 x RS485; 1 x USB (Type C) | |
| Коммуникационные протоколы | Modbus RTU ведущий/ведомый | |
| Количество регистров/ переменных Modbus | 2000 | |
| Поддерживаемые стандартные функции Modbus | 03, 04, 05, 06, 16 | |
| **Физические характеристики** | | |
| Степень защиты | IP20 | |
| Тип клеммника | Съемный | |
| Способ монтажа | DIN-рейка 35 мм | |
| Совместимость с пластроном | Есть, глубина пластрона от 46 мм | |
| Габаритные размеры ШхВхГ, мм | 85x80x58 | 128x80x58 |

**Таблица 4 Технические характеристики интеллектуальных реле ZR2**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Технические характеристики** | **ZR2PB11P7** | **ZR2PP11BD2A** | **ZR2PA11BD** |
| Напряжение питания | 176-264 VAC | 20-30 VDC | |
| Потребляемая мощность | Не более 24 Ватт (1 А) | Не более 10 Ватт (0,5 А) | |
| Общее количество точек ввода/вывода | 12 | | |
| **Дискретные или универсальные входы** | | | |
| Дискретные или универсальные входы (всего) | 8 (дискретные) | 6 (дискретные) | 8 (универсальные: дискретные или аналоговые) |
| Тип питания дискретного входа | 176-264 VAC | 20-30 VDC | |
| Максимальная частота дискретных входов | 4 Гц | | |
| Из них быстрых дискретных входов | Нет | | |
| **Аналоговые входы** | | | |
| Аналоговые входы (всего) | Нет | 2 | См. «Дискретные или  универсальные входы  (всего)» |
| Тип аналоговых входов | - | Термосопротивления:  NTC10K или PT1000 и PT100;  Унифицированные сигналы:  0-10 В и 4-20 мА | Унифицированные сигналы:  0-10 B, 0-20 мА |
| Режим измерения сопротивления | - | 100 Ом - 32 кОм |  |
| Точность термосопротивлений | - | **NTC10K**:   1. [-15…55]°C: ±0.2°C 2. [-25…15]°C и [55…70]°C: ±0.4°C 3. [-40…-25]°C и [70 …110]°C: ±1°C 4. [110 …137]°C: ±1.9°C   **PT1000:**   1. [-100…400]°C: 0.3°C 2. [-200 …-100]°C и [400 …850]°C: 0.5°C   **PT100:**   1. [-100 …400]°C: ±3°C; 2. [-200 …-100] °C и [400 …850]°C: ±5°C. |  |
| Точность унифицированного входа |  | ±1% от общего диапазона | |
| Разрешение аналогового входа |  | 16 бит | |
| **Дискретные выходы** | | | |
| Дискретные выходы (всего) | 4 | | |
| Из них быстрых дискретных выходов | Нет | | 2 x 20 кГц |
| Тип дискретных выходов | Релейные:  резистивная нагрузка – 220 VAC или 24 VDC, 5 A, 1 Гц  индуктивная нагрузка – 220 VAC или 24 VDC, 3 A, 1 Гц | | 2 Релейные:  резистивная нагрузка – 220 VAC или 24 VDC, 5 A, 1 Гц.  индуктивная нагрузка – 220 VAC или 24 VDC, 3 A, 1 Гц.  2 Транзисторные:  220 VAC; 0,3 A; 10 Гц.  Максимальное значение тока утечки: 0,1 мА |
| Минимальная нагрузочная способность релейных дискретных выходов | 24 VDC, 1 мА | | |
| **Прочие характеристики** | | | |
| Гальваническая развязка | Есть для дискретных сигналов;  отсутствует для аналоговых сигналов | | |
| Подключение сигналов | Групповое | | |
| Конфигурация сигналов | Независимая (без групповой конфигурации) | | |
| Возможность расширения | До 7 модулей ввода/вывода | | |
| Объем памяти | 2 МБ (Флэш-память) и 512 КБ ОЗУ | | |
| Наличие дисплея | 1.8" ЖК – дисплей 4 x 16 символов | | |
| Часы реального времени (RTC) | Встроенные RTC. Точность ± 2 с/день;  Время работы (без батареи) - 14 дней;  Служба синхронизации времени NTP;  Служба синхронизации времени SNTP v4;  Стандартная точность для служб NTP и SNTP – 1 сек. | | |
| **Коммуникационные возможности** | | | |
| Коммуникационные порты | 1xRS485; 1xRJ45; 1хUSB (Type C) | | |
| Коммуникационные протоколы | Modbus RTU ведущий/ведомый;  Modbus TCP | | |
| Количество регистров/ переменных Modbus | 2000 | | |
| Поддерживаемые стандартные функции Modbus | 03, 04, 05, 06, 16 | | |
| Максимальное количество одновременных подключений клиент/сервер Modbus TCP | Одновременно:  До 8 клиентов  До 8 серверов | | |
| Поддержка DHCP | Да | | |
| **Физические характеристики** | | | |
| Степень защиты | IP20 | | |
| Тип клеммника | Съемный | | |
| Способ монтажа | DIN-рейка 35 мм | | |
| Совместимость с пластроном | Есть, глубина пластрона от 46 мм | | |
| Габаритные размеры ШхВхГ, мм | 85x80x58 | | |

**Таблица 5 Технические характеристики интеллектуальных реле ZR2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Технические характеристики** | **ZR2PP11BD** | **ZR2PP11P7** |
| Напряжение питания | 20-30 VDC | 176-264 VAC |
| Потребляемая мощность | Не более 10 Ватт (0,5 А) | Не более 24 Ватт (1 А) |
| Общее количество точек ввода/вывода | 28 | |
| **Дискретные входы** | | |
| Дискретные входы (всего) | 16 | 16 |
| Тип питания дискретных входов | 20-30 VDC | 176-264 VAC |
| Максимальная частота дискретных входов | 4 Гц | |
| Из них быстрых дискретных входов | Нет | |
| **Дискретные выходы** | | |
| Дискретные выходы (всего) | 12 | |
| Тип дискретных выходов | Релейные:  резистивная нагрузка – 220 VAC или 24 VDC, 5 A, 1 Гц  индуктивная нагрузка – 220 VAC или 24 VDC, 3 A, 1 Гц | |
| Минимальная нагрузочная способность релейных дискретных выходов | 24 VDC, 1 мА | |
| Из них быстрых дискретных выходов | Нет | |
| **Прочие характеристики** | | |
| Гальваническая развязка | Есть | |
| Подключение сигналов | Групповое | |
| Конфигурация сигналов | Независимая (без групповой конфигурации) | |
| Возможность расширения | До 7 модулей ввода/вывода | |
| Объем памяти | 2 МБ (Флэш-память) и 512 КБ ОЗУ | |
| Наличие дисплея | 1.8" ЖК – дисплей 4 x 16 символов с подсветкой | |
| Часы реального времени (RTC) | Встроенные RTC. Точность ± 2 с/день;  Время работы (без батареи) - 14 дней;  Служба синхронизации времени NTP;  Служба синхронизации времени SNTP v4;  Стандартная точность для служб NTP и SNTP – 1 сек. | |
| **Коммуникационные возможности** | | |
| Коммуникационные порты | 1xRS485; 1xRJ45; 1 USB (Type A); 1 USB (Type C) | |
| Коммуникационные протоколы | Modbus RTU ведущий/ведомый; Modbus TCP | |
| Количество регистров/ переменных Modbus | 2000 | |
| Поддерживаемые стандартные функции Modbus | 03, 04, 05, 06, 16 | |
| Максимальное количество одновременных подключений клиент/сервер Modbus TCP | Одновременно:  До 8 клиентов  До 8 серверов | |
| Поддержка DHCP | Да | |
| **Физические характеристики** | | |
| Степень защиты | IP20 | |
| Тип клеммника | Съемный | |
| Способ монтажа | DIN-рейка 35 мм | |
| Совместимость с пластроном | Есть, глубина пластрона от 46 мм | |
| Габаритные размеры ШхВхГ, мм | 150x80x58 | |

**Таблица 6 Технические характеристики ПЛК S172**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Технические характеристики** | | **SM172PS11BDR** | | | **SM172PS11BDM** | | | **SM172PS11BDT** |
| Напряжение питания | | 20-30 VDC | | | | | | |
| Потребляемая мощность | | Не более 10 Ватт (0,5 А) | | | | | | |
| Общее количество точек ввода/вывода | | 28 | | | | | | |
| **Дискретные входы** | | | | | | | | |
| Дискретные входы (всего) | | 8 | | | | | | |
| Тип питания дискретных входов | | 20-30 VDC | | | | | | |
| Максимальная частота дискретных входов | | 4 Гц | | | | | | |
| Из них быстрые дискретные входы | | 4x100кГц | | | | | | |
| Режимы работы быстрых дискретных входов | | 1. Однофазное подключение для каждого быстрого дискретного входа  2. Без определения направления вращения фаз AB и ортогонального счёта  3. Только инкрементный счёт (инкрементальный режим) | | | | | | |
| **Аналоговые входы** | | | | | | | | |
| Аналоговые входы (всего) | | 8 | | | | | | |
| Тип аналоговых входов | | Термосопротивления: NTC10K или PT1000, PT100;  Унифицированные сигналы: 0-10 В и 4-20 мА | | | | | | |
| Режим измерения сопротивления | | 100 Ом - 32 кОм | | | | | | |
| Точность термосопротивлений | | **NTC10K**:   1. [-15…55]°C: ±0.2°C 2. [-25…15]°C и [55…70]°C: ±0.4°C 3. [-40…-25]°C и [70 …110]°C: ±1°C 4. [110 …137]°C: ±1.9°C   **PT1000:**   1. [-100…400]°C: 0.3°C 2. [-200 …-100]°C и [400 …850]°C: 0.5°C   **PT100:**   1. [-100 …400]°C: ±3°C; 2. [-200 …-100] °C и [400 …850]°C: ±5°C. | | | | | | |
| Точность унифицированного входа | | ±1% от общего диапазона | | | | | | |
| Разрешение аналогового входа | | 16 бит | | | | | | |
| **Дискретные выходы** | | | | | | | | |
| Дискретные выходы (всего) | | 8 | | | | | | |
| Тип дискретных выходов | | Релейные:  резистивная нагрузка – 220 VAC или 24 VDC, 5 A, 1 Гц  индуктивная нагрузка – 220 VAC или 24 VDC, 3 A, 1 Гц | | | 6 Релейные:  резистивная нагрузка – 220 VAC или 24 VDC, 5 A, 1 Гц  индуктивная нагрузка – 220 VAC или 24 VDC, 3 A, 1 Гц  2 SSR:  220 VAС, 0,3 A, 50 Гц | | | Транзисторные:  24 VDC; 0,3 A, 10 Гц.  Максимальное значение тока утечки: 0,1 мА |
| Из них быстрые дискретные выходы | | Нет | | | Нет | | | 2 х 30Гц – 20 кГц |
| Минимальная нагрузочная способность релейных дискретных выходов | | 24 VDC, 1 мА | | | | | | |
| **Аналоговые выходы** | | | | | | | | |
| Аналоговые выходы (всего) | | 4 | | | | | | |
| Тип аналоговых выходов | | 2: Унифицированные сигналы 0-10 В или 4-20 мА;  2: Унифицированные сигналы 0-10 В | | | | | | |
| Точность унифицированного выхода | | ±1% от общего диапазона | | | | | | |
| Разрешение аналогового выхода | | 16 бит | | | | | | |
| **Прочие характеристики** | | | | | | | | |
| Гальваническая развязка | | Есть для дискретных сигналов;  отсутствует для аналоговых сигналов | | | | | | |
| Подключение сигналов | | Групповое | | | | | | |
| Конфигурация сигналов | | Независимая (без групповой конфигурации) | | | | | | |
| Наличие дисплея | | 1.8" 128x64 ЖК – дисплей с подсветкой | | | | | | |
| Возможность расширения | | До 7 модулей ввода/вывода | | | | | | |
| Объем памяти | | 2 МБ (Флэш-память) и 512 КБ ОЗУ | | | | | | |
| Флэш-карта USB | | USB типа A для журналов событий, сохранения документов и трендов | | | | | | |
| Часы реального времени (RTC) | | Встроенные RTC. Точность ± 2 с/день;  Время работы (без батареи) - 14 дней;  Служба синхронизации времени NTP;  Служба синхронизации времени SNTP v4;  Стандартная точность для служб NTP и SNTP – 1 сек. | | | | | | |
| **Коммуникационные возможности** | | | | | | | | |
| Коммуникационные порты | | 2xRS485;  1xRJ45;  1xUSB (Type C);  1xUSB (Type A) | | | | | | |
| Коммуникационные протоколы | | RS485-1 Modbus RTU Slave;  RS485-2 Modbus RTU Master/Slave  Modbus TCP | | | | | | |
| Количество регистров/ переменных Modbus | | 2000 | | | | | | |
| Поддерживаемые стандартные функции Modbus | | 03, 04, 05, 06, 16 | | | | | | |
| Максимальное количество одновременных подключений клиент/сервер Modbus TCP | | Одновременно:  До 8 клиентов  До 8 серверов | | | | | | |
| Поддержка DHCP | | Да | | | | | | |
| **Физические характеристики** | | | | | | | | |
| Степень защиты | | IP20 | | | | | | |
| Тип клеммника | | Съемный | | | | | | |
| Способ монтажа | | DIN-рейка 35 мм | | | | | | |
| Совместимость с пластроном | | Есть, глубина от 46 мм | | | | | | |
| Габаритные размеры ШхВхГ | | 150x80x58 мм | | | | | | |
| **Таблица 7 Технические характеристики смешанных модулей расширения S172**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Технические характеристики** | **SM172EMIO2800** | **SM172EMIO1000** | | Напряжение питания | 20-30 VDC | | | Потребляемая мощность | Не более 10 Ватт (0,5 А) | | | Тип подключения модуля | Внутренняя шина | | | Общее количество точек ввода/вывода | 28 | 10 | | **Дискретные входы** | | | | Дискретные входы (всего) | 8 | 4 | | Тип питания дискретных входов | 20-30 VDC | | | Минимальная нагрузочная способность релейных дискретных выходов | 4 Гц | | | **Дискретные выходы** | | | | Дискретные выходы (всего) | 8 | 2 | | Тип дискретных выходов | Релейные:  резистивная нагрузка – 220 VAC или 24 VDC, 5 A, 1 Гц  индуктивная нагрузка – 220 VAC или 24 VDC, 3 A, 1 Гц | | | Минимальная нагрузочная способность дискретных выходов | 24 VDC, 1 мА | | | **Аналоговые входы** | | | | Аналоговые входы (всего) | 8 | 2 | | Тип аналоговых входов | Термосопротивления: NTC10K или PT1000;  Унифицированные сигналы: 0-10 В и 4-20 мА | | | Режим измерения сопротивления | 100 Ом - 32 кОм | | | Точность термосопротивлений | **NTC10K**:   1. [-15…55]°C: ±0.2°C 2. [-25…15]°C и [55…70]°C: ±0.4°C 3. [-40…-25]°C и [70 …110]°C: ±1°C 4. [110 …137]°C: ±1.9°C   **PT1000:**   1. [-100…400]°C: 0.3°C 2. [-200 …-100]°C и [400 …850]°C: 0.5°C   **PT100:**   1. [-100 …400]°C: ±3°C; 2. [-200 …-100] °C и [400 …850]°C: ±5°C. | | | Точность унифицированного входа | ±1% от общего диапазона | | | Разрешение аналогового входа | 16 бит | | | **Аналоговые выходы** | | | | Аналоговые выходы (всего) | 4 | 2 | | Тип аналоговых выходов | Унифицированные сигналы: 0-10 В; 4-20 мА | | | Точность унифицированного выхода | ±1% от общего диапазона | | | Разрешение аналогового выхода | 16 бит | | | **Прочие характеристики** |  | | | Гальваническая развязка | Есть для дискретных сигналов;  отсутствует для аналоговых сигналов | | | Подключение сигналов | Групповое | | | Конфигурация сигналов | Независимая (без групповой конфигурации) | | | **Физические характеристики** | | | | Степень защиты | IP20 | | | Тип клеммника | Съемный | | | Способ монтажа | DIN-рейка 35 мм | | | Совместимость с пластроном | Есть, глубина пластрона от 46 мм | | | Габаритные размеры ШхВхГ | 150x80x58 мм | 75x80x58 мм |   **Таблица 8 Технические характеристики дискретных модулей S172**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Технические характеристики** | **SM172EDM2800** | **SM172EDM1600** | **SM172EDM0800** | | Напряжение питания | 20-30 VDC | | | | Потребляемая мощность | Не более 10 Ватт (0,5 А) | | | | Тип подключения модуля | Внутренняя шина | | | | Общее количество точек ввода/вывода | 28 | 16 | 8 | | **Дискретные входы** | | | | | Дискретные входы (всего) | 16 | 8 | 4 | | Тип питания дискретных входов | 20-30 VDC | | | | Максимальная частота дискретных входов | 4 Гц | | | | **Дискретные выходы** | | | | | Дискретные выходы (всего) | 12 | 8 | 4 | | Тип дискретных выходов | Релейные:  резистивная нагрузка – 220 VAC или 24 VDC, 5 A, 1 Гц  индуктивная нагрузка – 220 VAC или 24 VDC, 3 A, 1 Гц | | | | Минимальная нагрузочная способность релейных дискретных выходов | 24 VDC, 1 мА | | | | **Прочие характеристики** | | | | | Гальваническая развязка | Есть | | | | Подключение сигналов | Групповое | | | | Конфигурация сигналов | Независимая (без групповой конфигурации) | | | | **Физические характеристики** | | | | | Степень защиты | IP20 | | | | Тип клеммника | Съемный | | | | Способ монтажа | DIN-рейка 35 мм | | | | Совместимость с пластроном | Есть, глубина пластрона от 46 мм | | | | Габаритные размеры ШхВхГ, мм | 150x80x58 мм | 75x80x58 мм | |   **Таблица 9 Технические характеристики дискретных модулей S172**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Технические характеристики** | **SM172EDM0810** | **SM172EDM0800P7** | | Напряжение питания | 20-30 VDC | 176-264 VAC | | Потребляемая мощность | Не более 10 Ватт (0,5 А) | Не более 24 Ватт (1 А) | | Тип подключения модуля | Внутренняя шина | | | Общее количество точек ввода/вывода | 8 | | | **Дискретные входы** | | | | Дискретные входы (всего) | 4 | | | Тип питания дискретных входов | 20-30 VDC | 176-264 VAC | | Максимальная частота дискретных входов | 4 Гц | | | **Дискретные выходы** | | | | Дискретные выходы (всего) | 4 | | | Тип дискретных выходов | Транзисторные:  220 В перемен. тока; 0,3 A 10 Гц | Релейные:  резистивная нагрузка – 220 VAC или 24 VDC, 5 A, 1 Гц  индуктивная нагрузка – 220 VAC или 24 VDC, 3 A, 1 Гц | | Минимальная нагрузочная способность релейных дискретных выходов | 24 VDC, 1 мА | | | **Прочие характеристики** | | | | Гальваническая развязка | Есть | | | Подключение сигналов | Групповое | | | Конфигурация сигналов | Независимая (без групповой конфигурации) | | | **Физические характеристики** | | | | Степень защиты | IP20 | | | Тип клеммника | Съемный | | | Способ монтажа | DIN-рейка 35 мм | | | Совместимость с пластроном | Есть, глубина пластрона от 46 мм | | | Габаритные размеры ШхВхГ, мм | 75x80x58 мм | |   **Таблица 10 Технические характеристики аналогового модуля расширения S172**   |  |  | | --- | --- | | **Технические характеристики** | **SM172EAM0800** | | Напряжение питания | 20-30 VDC | | Потребляемая мощность | Не более 10 Ватт (0,5 А) | | Тип подключения модуля | Внутренняя шина | | Общее количество точек ввода/вывода | 8 | | **Аналоговые входы** | | | Аналоговые входы (всего) | 4 | | Тип аналоговых входов | Термосопротивления:  NTC10K или PT1000;  Унифицированные сигналы:  0-10 В и 4-20 мА | | Режим измерения сопротивления | 100 Ом - 32 кОм | | Точность термосопротивлений | **NTC10K**:   1. [-15…55]°C: ±0.2°C 2. [-25…15]°C и [55…70]°C: ±0.4°C 3. [-40…-25]°C и [70 …110]°C: ±1°C 4. [110 …137]°C: ±1.9°C   **PT1000:**   1. [-100…400]°C: 0.3°C 2. [-200 …-100]°C и [400 …850]°C: 0.5°C   **PT100:**   1. [-100 …400]°C: ±3°C;   [-200 …-100] °C и [400 …850]°C: ±5°C. | | Точность унифицированного входа | ±1% от общего диапазона | | Разрешение аналогового входа | 16 бит | | **Аналоговые выходы** | | | Аналоговые выходы (всего) | 4 | | Тип аналоговых выходов | Унифицированные сигналы:  0-10 В и 4-20 мА | | Точность унифицированного выхода | ±1% от общего диапазона | | Разрешение аналогового выхода | 16 бит | | **Прочие характеристики** | | | Гальваническая развязка | Нет | | Подключение сигналов | Групповое | | Конфигурация сигналов | Независимая (без групповой конфигурации) | | **Физические характеристики** | | | Степень защиты | IP20 | | Тип клеммника | Съемный | | Способ монтажа | DIN-рейка 35 мм | | Совместимость с пластроном | Есть, глубина пластрона от 46 мм | | Габаритные размеры ШхВхГ, мм | 75x80x58 |   **Таблица 11 Технические характеристики кабеля расширения S172**   |  |  | | --- | --- | | **Технические характеристики** | **SM172C1000** | | Длина кабеля | 1000 мм |   За более подробной информацией о (продукции) обращайтесь к официальному каталогу IA-PCAT-1-S172-24 | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| Монтаж и рекомендации по размещению | | | | | | | | | |
| Подробное инструкция по монтажу и установке представлена в Приложении 1.  Все устройства следует устанавливать только в шкафу управления и обязательно в сухой среде, так как они обладают классом защиты IP20. В этих шкафах также необходимо предусмотреть защиту от поражения электрическим током и распространения огня.  Интеллектуальные реле и ПЛК могут устанавливаться на DIN-рейки, соответствующие стандарту ГОСТ IEC 60715-2013 (35 x 7,5 мм или 35 x 15 мм) или на стену. DIN-рейка должна быть отдельно заземлена. Если DIN-рейка установлена на заземленную оцинкованную монтажную панель, то отдельно заземлять направляющую не требуется. Подробную инструкцию смотреть в Приложении 1. | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| Условия эксплуатации, транспортирования, хранения и утилизации | | | | | | | | | |
|  | Эксплуатация | | | Транспортирование | | | Хранение | | |
| Температура окружающего воздуха, °С | -20 - 55 | | | -40 - +70 | | | -40 - +70 | | |
| Относительная влажность воздуха, % при 25±10°С | 95 без образования конденсата | | | 95 без образования конденсата | | | 95 без образования конденсата | | |
| Атмосферное давление, гПа(мм. рт. ст.) | 1080 ~ 795 (соответствующая высота — 1000 м ~ + 2000 м) | | | 1080 ~ 795 (соответствующая высота — 1000 м ~ + 2000 м) | | | 1080 ~ 795 (соответствующая высота — 1000 м ~ + 2000 м) | | |
| Особые указания | Срок службы 10 лет | | | Транспортирование должно осуществляться закрытым транспортом. Не допускается бросать и кантовать товар. | | | Интеллектуальные реле и ПЛК должны храниться в закрытом, сухом, защищенном от влаги месте.  Срок хранения: 10 лет | | |
| Утилизация | | | | | | | | | |
| В интеллектуальных реле и ПЛК используются материалы, не представляющие опасность для окружающей среды. По окончании срока службы необходимо безопасно утилизировать в соответствии с законодательством о защите окружающей среды. | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| Техническое обслуживание | | | | | | | | | |
| Обслуживание должно выполняться квалифицированным персоналом. При обслуживании убедитесь, что устройство обесточено. Проводите техническое обслуживание и уход один раз в год в указанных условиях эксплуатации: уход и очистка от пыли корпуса устройства влажной тканью в указанных условиях эксплуатации. | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| Неисправности и способы их устранения | | | | | | | | | |
| Устранение неисправностей должны выполняться квалифицированным персоналом.  Интеллектуальные реле и ПЛК в условиях эксплуатации неремонтопригодные. При обнаружении неисправности устройствах подлежат замене. | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| Комплектность | | | | | | | | | |
| В комплект поставки входят интеллектуальные реле (1 шт.) или ПЛК (1 шт.) или модуль расширения (1 шт.) или кабель расширения (1 шт.) в заводской упаковке и настоящее руководство по эксплуатации (1 шт.) | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| Реализация | | | | | | | | | |
| Интеллектуальные реле и ПЛК являются непродовольственным товаром длительного пользования. Реализация осуществляется согласно установленным законодательством нормам и правилам для такого рода товаров. | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| Гарантия | | | | | | | | | |
| Гарантийный срок эксплуатации интеллектуальных реле и ПЛК – 2 года со дня ввода в эксплуатацию, при условии ввода в эксплуатацию не позднее 6 месяцев с даты поставки (приобретения).  Гарантия действительна при условии соблюдения потребителем условий хранения, монтажа и эксплуатации, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации. | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| Контактные данные | | | | | | | | | |
| Изготовитель: «Delixi Electric Ltd.»  адрес: Китай, Delixi High Tech Industrial Park, Liu Shi County, Yue Qing City, Wenzhou, Zhejiang | | | Уполномоченное изготовителем лицо:  АО "СИСТЭМ ЭЛЕКТРИК"  Адрес: Россия, 127018, г. Москва, ул. Двинцев, д. 12, корп. 1  Телефон: +7 (495) 777 99 90  E-mail: support@systeme.ru | | | Уполномоченное изготовителем лицо:  ООО «Систэм Электрик БЛР»  Адрес: Беларусь, 220007, г. Минск, ул. Московская, д. 22-9  Телефон: +375 (17) 236 96 23  E-mail: support@systeme.ru | | | |
|  | | | | | | | | | |
| Прочая информация | | | | | | | | | |
| Дата изготовления указана на маркировке индивидуальной упаковки продукции. | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |

# Приложение 1

# Инструкция по монтажу и эксплуатации

## Основная информация

Интеллектуальные реле, ПЛК и модули расширения устанавливаются на DIN-рейку в шкафу управления, соответствующую стандарту ГОСТ IEC 60715-2013 (35 x 7,5 мм или 35 x 15 мм). DIN-рейка должна быть отдельно заземлена. Если DIN-рейка установлена на заземленную оцинкованную монтажную панель, то отдельно заземлять направляющую рейку не требуется.

Устройства предназначены для установки под пластрон: вырез на крышке шкафа управления для удобства управления. Пластрон используется для защиты от прикосновения, закрывает электрические соединения и провода в шкафу управления.

Интеллектуальные реле серии SystemеPLC SR типа ZR имеют две модификации: ZR1 – для без дисплея, ZR2 – с дисплеем.

## Габаритные размеры интеллектуальных реле Systeme Electric серии SystemеPLC SR тип ZR модификации ZR1

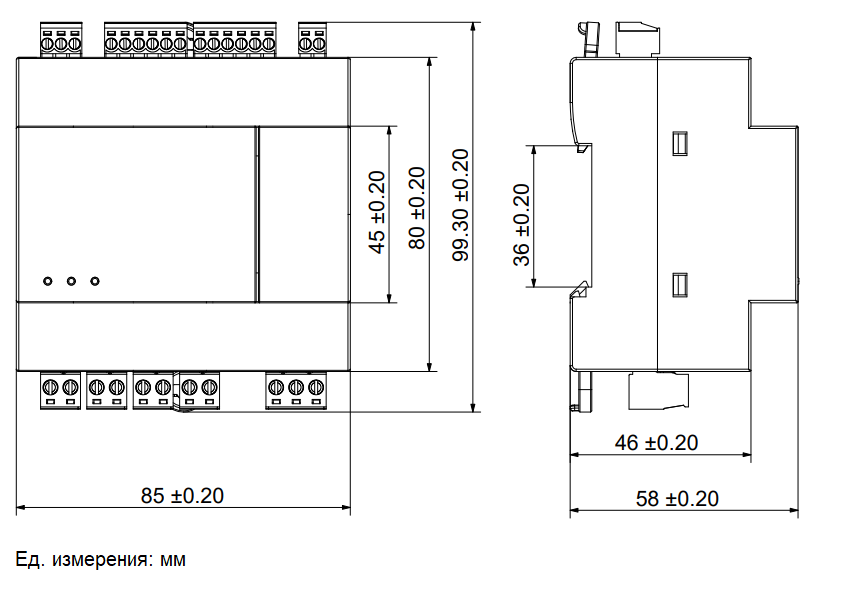


Рисунок 1 Габаритные размеры интеллектуальных реле SystemePLC SR типа ZR: ZR1PB00P7, ZR1PB00B, ZR1PP00BD2A

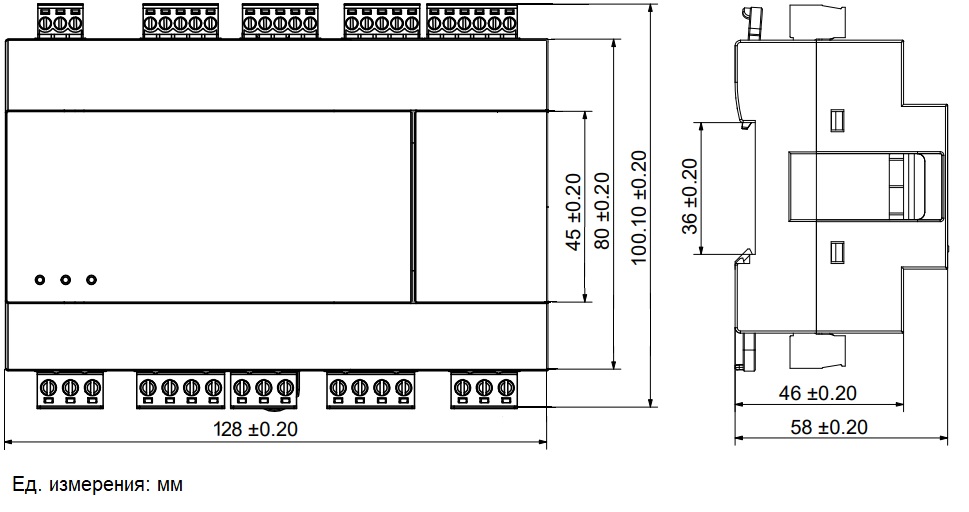


Рисунок 2 Габаритные размеры интеллектуальных реле SystemePLC SR типа ZR: ZR1PA00P7, ZR1PA00BD, ZR1PP00BD4A

## Габаритные размеры интеллектуальных реле Systeme Electric серии SystemеPLC SR тип ZR модификации ZR2

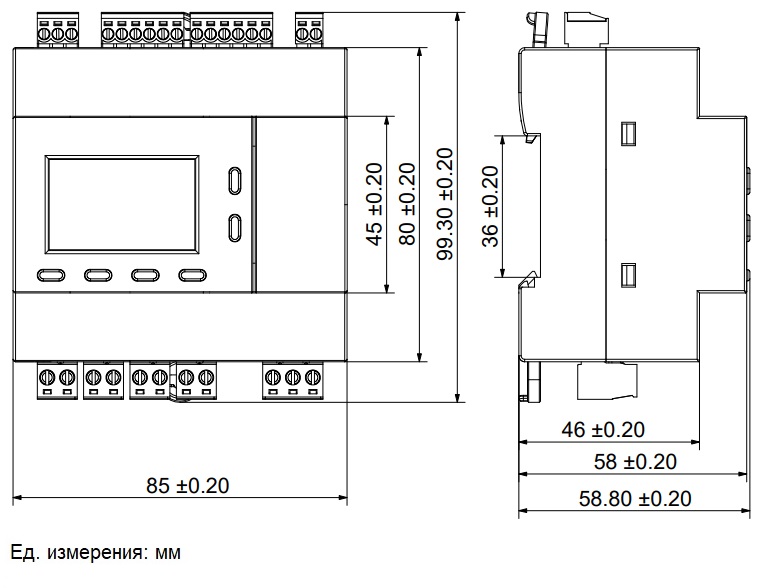


Рисунок 3 Габаритные размеры интеллектуальных реле Systeme Electric серии SystemePLC SR тип ZR2: ZR2PB11P7, ZR2PA11BD、ZR2PP11BD2A, ZR2PP11BD2A

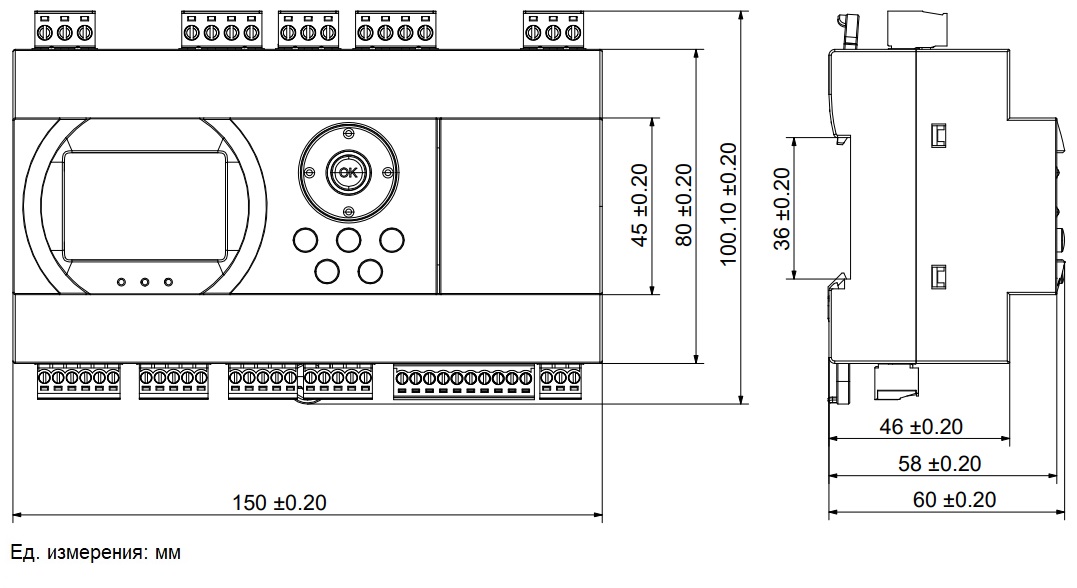


Рисунок 4 Габаритные размеры интеллектуальных реле Systeme Electric серии SystemePLC SR тип ZR1: ZR1PB00P7, ZR1PB00BD

## Габаритные размеры устройств SystemePLC S172

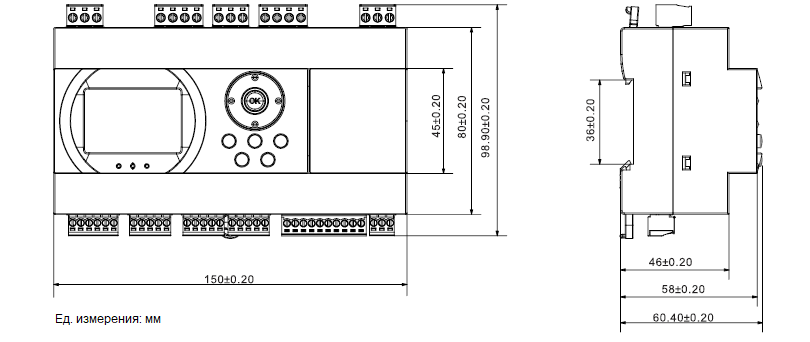


Рисунок 1 Габаритные размеры ПЛК SystemePLC S172: SM172PS11BDR, SM172PS11BDM, SM172PS11BDT

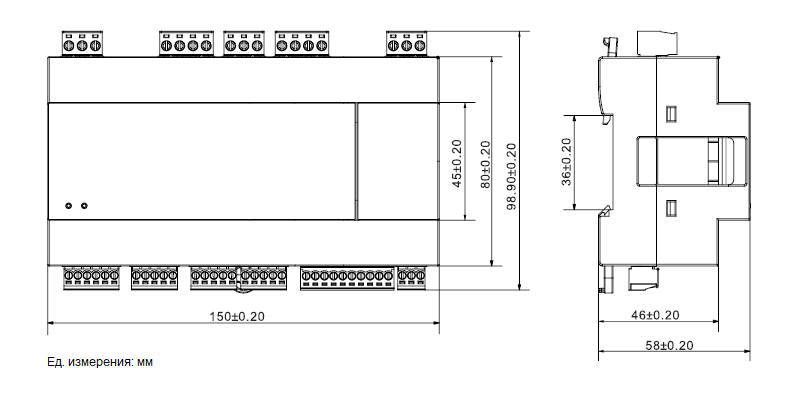


Рисунок 2 Габаритные размеры модулей ввода/вывода SystemePLC S172: SM172EMIO2800, SM172EDM2800

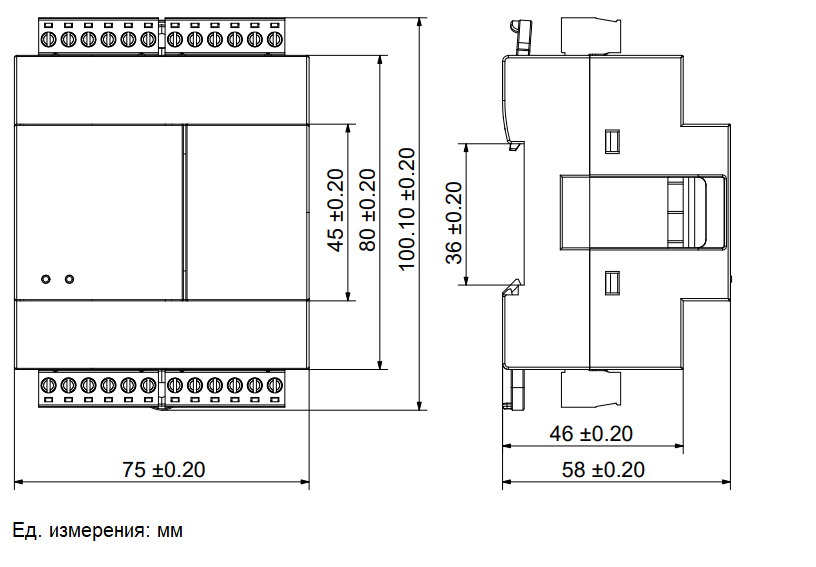


Рисунок 3 Габаритные размеры модулей ввода/вывода SystemePLC S172: SM172EMIO1000, SM172EDM1600, SM172EDM0800, SM172EDM0810, SM172EDM0800P7, SM172EAM0800

## Установка интеллектуальных реле и ПЛК в шкаф управления.

Интеллектуальные реле и ПЛК могут быть установлены на задней панели шкафа управления или на стандартной направляющей DIN-рейке. Соответственно, устройства можно устанавливать горизонтально или вертикально. Модуль питания монтируется слева или снизу (см. рис. 5 – 6).

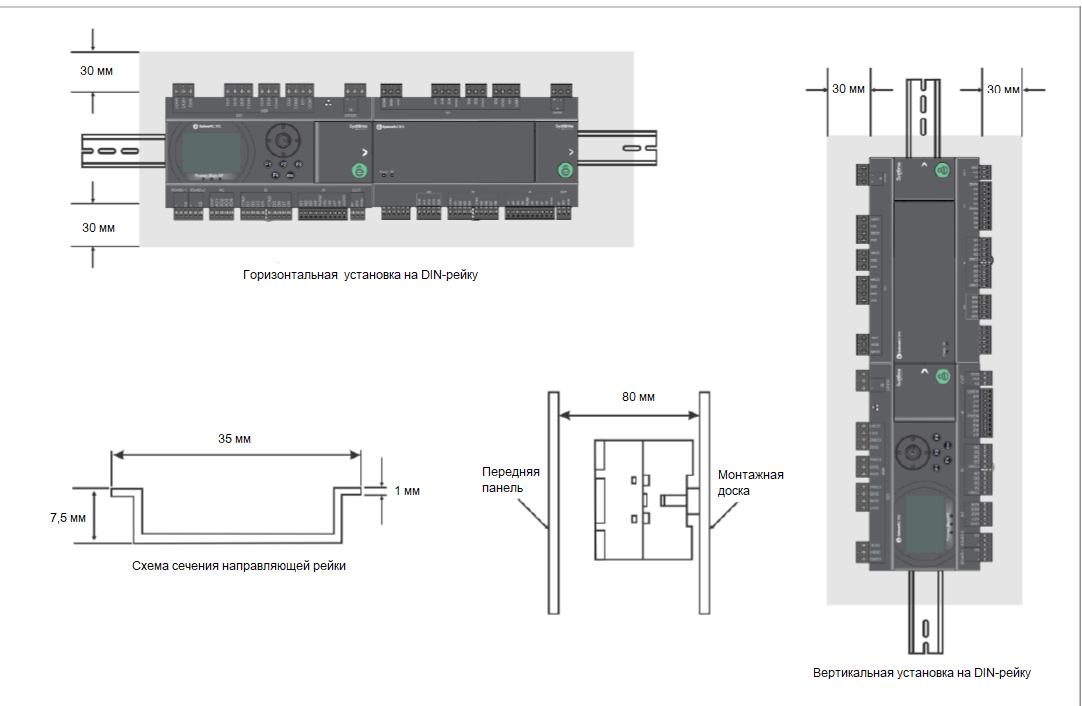


Рисунок 5 Горизонтальная установка устройств SystemePLC SR на DIN-рейку

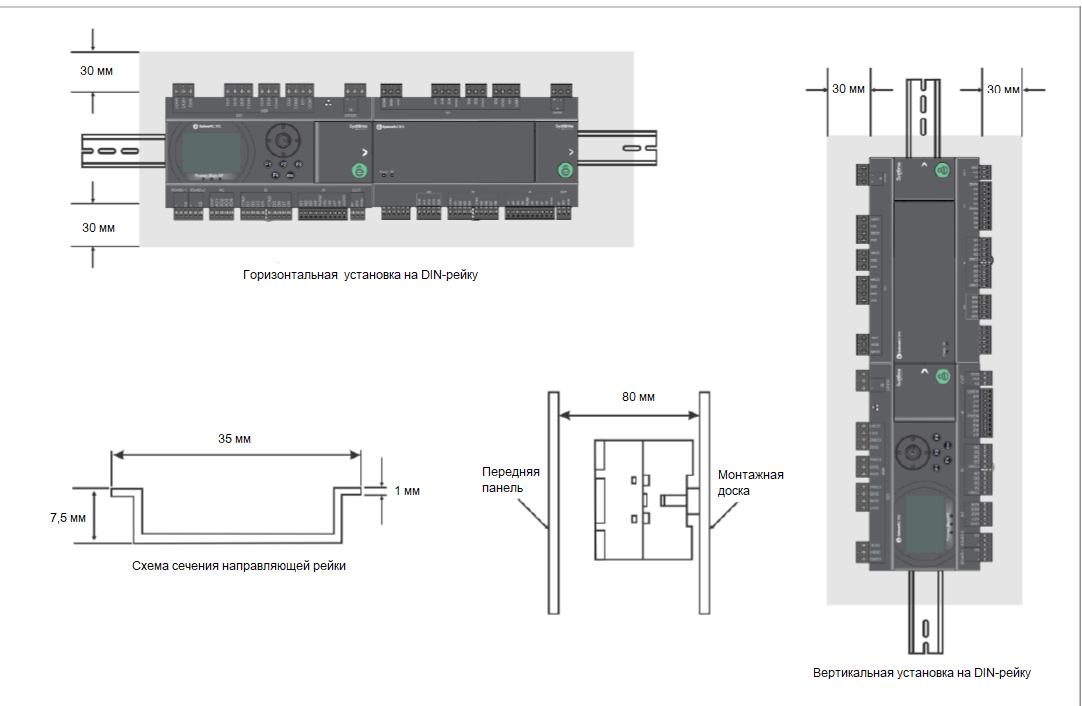


Рисунок 6 Вертикальная установка устройств SystemePLC SR на DIN-рейку

Интеллектуальные реле SR2 и ПЛК S172 поддерживают возможность расширения. К устройствам можно подключать модули расширения линейки SystemePLC S172. Подключение производится с помощью несъемного встроенного или съемного кабеля расширения SM172C1000 длиной 1000 мм (рис. 6).

Версии устройства

На боковом шильдике устройства указана следующая информация (см. рис.7):

1. Заводская версия внутренней операционной системы (ВОС) устройства [Firmware version (FV)]. *Примечание: пользователь может обновлять ВОС с помощью ПО SystemePLC Studio (см. руководство пользователя)*;
2. Версия аппаратного обеспечения устройства [Hardware version (HV)].

*Примечание: заводской номер модели внутренней схемотехники устройства. Не подлежит изменению пользователем*.



Рисунок 7 Версии устройства

# Подключение SystemePLC SR и SystemePLC S172 к напряжению питания

В зависимости от модели устройства серии SystemePLC S172 и SystemePLC SR питание производится от сети переменного тока 220 В, либо постоянного тока 24 В. Перед подключением питания важно определить питающее напряжение соответствующей модели устройства.

1. Схема подключения питания для моделей с питающим напряжением 24 VDC является неизолированной, но предусматривает защиту от неправильной полярности подключения питания (переполюсовки). Перед подключением питающего напряжения 24 VDC обязательно проверьте правильность полярности подключения.
2. Схема подключения питания для моделей с питающим напряжением 220 VAC является изолированной.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Питание** | **Перед подключением питания важно определить питающее напряжение соответствующей модели устройства!**  **Перед подключением 24 VDC питающего напряжения убедись в правильной полярности подключения!** |

# Правила работы ПЛК при подключении USB-кабеля и внешнего источника питания

**Устройство получает питание от:**

1. **Внешнего источника питания на клеммник входного напряжение устройства (внешние цепи);**
2. **С помощью кабеля программирования (USB Type-C) от ПК к ПЛК (внутренние цепи).**

**При** подключенном USB Type-C кабеле программирования и отключенном внешнем источнике питания **действуют следующие правила**:

1. Возможна загрузка программы из ПК в ПЛК/интеллектуальное реле SystemePLC SR и S172 либо загрузка программы из ПЛК/интеллектуального реле в ПК;
2. Возможно обновление прошивки устройств SR и S172;
3. Пользователь может выбрать режим работы ПЛК/интеллектуального реле по умолчанию (Run или Stop).
   1. C экрана устройства SR2 или S172: PLC Operation > Auto Run или Stop.
   2. 3.2 Для моделей SR1 по умолчанию выбирается один режим с помощью переключателя «ON/OFF» (Run/Stop);
4. DO, AO, AI не работают без внешнего источника питания;
5. DI работают без внешнего источника питания (от USB Type-C);
6. При отключенном внешнем источнике питания появляется сообщение «PowerUp ERR».

# Параметры выходного питания устройства (где применимо)

Выходное питание доступно в моделях SR2 и S172 на выходном клеммнике (см. схему подключения).

Таблица 12 Параметры выходного питания устройства

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SR2, S172**  **Входное напряжение** | **SR2**  **Выходное напряжение** | **S172**  **Выходное напряжение** |
| 24 VDC | 24 VDC; 41,61 mA, P=1 W | 5 VDC; P =1 W, I = 200 mA  24 VDC; P = 1 W, I = 41,76 mA |
| 220 VAC | 24 VDC; 1 A, P=16 W | - |

# Таблица возможных ситуаций при подключении питания ПЛК и интеллектуальных реле совместно с другими устройствами

Таблица 13 Возможные ситуации при подключении ПЛК S172 24 VDC и других устройств.

*Примечание: устройства S172 24 VDC являются неизолированными, но предусматривают защиту от неправильной полярности подключения питания (переполюсовки).*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тип устройства** | | **Другое неизолированное устройство с питающим напряжением 24 VDC** | | **Другое неизолированное устройство с питающим напряжением 220 VAC** | | **Другое изолированное устройство с питающим напряжением 24 VDC & 220 VAC** | |
| **Неправильная полярность подключения** | **Правильная полярность подключения** | **Неправильная полярность подключения** | **Правильная полярность подключения** | **Неправильная полярность подключения** | **Правильная полярность подключения** |
| **ПЛК S172 24 VDC** | **SM172 с неправ. полярностью:**  **24 VDC к «-»** | Норма | Норма | Норма | Норма | Норма | Норма |
| **SM172 с прав. полярностью:**  **24 VDC к «+»** | Норма.  Предохранит. S172 сгорит | Норма | Норма | Норма | Норма | Норма |
| **SM172 «-» подключен к L** | Норма.  Предохранитель S172 сгорит | Норма  Предохранитель S172 сгорит | **Очень опасно!** Оба устройства могут быть уничтожены | Норма.  Предохранитель S172 сгорит | Норма | Норма |
| **SM172 «+» подключен к L** | Норма.  Предохранитель S172 сгорит | Норма.  Предохранитель S172 сгорит | Норма.  Предохранитель S172 сгорит | **Очень опасно!** Оба устройства могут быть уничтожены | Норма | Норма |

Таблица 14 Возможные ситуации при подключении SR 24 VDC и других устройств.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тип устройства** | | **Другое неизолированное устройство с питающим напряжением 24 VDC** | | **Другое неизолированное устройство с питающим напряжением 220 VAC** | | **Другое изолированное устройство с питающим напряжением 24 VDC & 220 VAC** | |
| **Неправильная полярность подключения** | **Правильная полярность подключения** | **Неправильная полярность подключения** | **Правильная полярность подключения** | **Неправильная полярность подключения** | **Правильная полярность подключения** |
| **SR 24 VDС** | **SR с неправ. полярностью:**  **24 VDC к «-»** | Норма | Норма | Норма | Норма | Норма | Норма |
| **SR с прав. полярностью:**  **24 VDC к «+»** | Норма.  Предохранитель SR сгорит | Норма | Норма | Норма | Норма | Норма |
| **SR «-» подключен к L** | Норма.  Предохранитель SR сгорит | Норма.  Предохранитель SR сгорит | **Очень опасно!** Оба устройства могут быть уничтожены | Норма.  Предохранитель SR сгорит | Норма | Норма |
| **SR «+» подключен к L** | Норма.  Предохранитель SR сгорит | Норма.  Предохранитель SR сгорит | Норма.  Предохранитель SR сгорит | **Очень опасно!** Оба устройства могут быть уничтожены | Норма | Норма |

Таблица 15 Возможные ситуации при подключении SR 220 VAC и других устройств.

*Примечание: устройства SR 220 VAC являются изолированными.*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тип устройства** | | **Другое неизолированное устройство с питающим напряжением 24 VDC** | | **Другое неизолированное устройство с питающим напряжением 220 VAC** | | **Другое изолированное устройство с питающим напряжением 24 VDC & 220 VAC** | |
| **Неправильная полярность подключения** | **Правильная полярность подключения** | **Неправильная полярность подключения** | **Правильная полярность подключения** | **Неправильная полярность подключения** | **Правильная полярность подключения** |
| **SR 220 VAC** | **SR «L» подключен к L** | Устройство не работает | Устройство не работает | Норма | Норма | Норма | Норма |
| **SR «N» подключен к L** | Устройство не работает | Устройство не работает | Норма | Норма | Норма | Норма |

Таблица 16 Возможные ситуации при подключении S172 24 VDC (модули расширения) и других устройств.

*Примечание: применимо только к дискретным модулям расширения.*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тип устройства** | | **Другое неизолированное устройство с питающим напряжением 24 VDC** | | **Другое неизолированное устройство с питающим напряжением 220 VAC** | | **Другое изолированное устройство с питающим напряжением 24 VDC & 220 VAC** | |
| **Неправильная полярность подключения** | **Правильная полярность подключения** | **Неправильная полярность подключения** | **Правильная полярность подключения** | **Неправильная полярность подключения** | **Правильная полярность подключения** |
| **IO S172 24 VDC** | **S172 с неправ. полярностью:**  **24 VDC к «-»** | Норма | Норма | Норма | Норма | Норма | Норма |
| **S172 с прав. полярностью:**  **24 VDC к «+»** | Норма | Норма | Норма | Норма | Норма | Норма |
| **S172 «-» подключен к L** | Норма | Норма | Норма | Норма | Норма | Норма |
| **S172 «+» подключен к L** | Норма | Норма | Норма | Норма | Норма | Норма |

Таблица 17 Возможные ситуации при подключении S172 220 VAC (модули расширения) и других устройств.

Примечание: устройства SR 220 VAC являются изолированными.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тип устройства** | | **Другое неизолированное устройство с питающим напряжением 24 VDC** | | **Другое неизолированное устройство с питающим напряжением 220 VAC** | | **Другое изолированное устройство с питающим напряжением 24 VDC & 220 VAC** | |
| **Неправильная полярность подключения** | **Правильная полярность подключения** | **Неправильная полярность подключения** | **Правильная полярность подключения** | **Неправильная полярность подключения** | **Правильная полярность подключения** |
| **IO S172 220 VDC** | **S172 «-» подключен к L** | Норма | Норма | Норма | Норма | Норма | Норма |
| **S172 «+» подключен к L** | Норма | Норма | Норма | Норма | Норма | Норма |

Требования к ЭМС

Таблица 18. Прочность изоляции между группами цепей для устройств с питанием =24В.

В соответствии с ГОСТ IEC 60870-2-1 Таблица 18 (IEC 60870-2-1) и ГОСТ 52931-2008 с. 5.14

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Порты** | **Порт питания 24В** | **Порт дискретного входа (ДВХ) 24В** | **Порт дискретного выхода (ДВЫХ)** | **Порт RS-485** | **Ethernet** | **Порт подключения модулей расш.** | **Порт конфигурирования** |
| Порт питания 24В | - | 4 | 4 | 3 | 1,5 | Не изолирован | Не изолирован |
| Порт дискретного входа (ДВХ) 24В | 3,75 | - | 4 | 3,75 | 3,75 | 3,75 | 3,75 |
| Порт дискретного выхода (ДВЫХ) | 4 | 4 | - | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Порт RS-485 | 3 | 4 | 4 | - | 3 | 3 | 3 |
| Порт Ethernet | 1,5 | 4 | 4 | 3 | - | 1,5 | 1,5 |
| «Земля» (SHIELD) | Нет PE | Нет PE | Нет PE | Нет PE | Нет PE | Нет PE | Нет PE |

Таблица 19. Прочность изоляции между группами цепей для устройств с питанием ~230В.

В соответствии с ГОСТ IEC 60870-2-1 Таблица 18 (IEC 60870-2-1) и ГОСТ 52931-2008 с. 5.14

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Порты** | **Порт питания 24В** | **Порт дискретного входа (ДВХ) 24В** | **Порт дискретного выхода (ДВЫХ)** | **Порт RS-485** | **Ethernet** | **Порт подключения модулей расш.** | **Порт конфигурирования** |
| Порт питания 24В | - | 4 | 4 | 3 | 1,5 | Не изолирован | Не изолирован |
| Порт дискретного входа (ДВХ) 24В | 3,75 | - | 1,5 | 1,5 | 3,75 | 3,75 | 3,75 |
| Порт дискретного выхода (ДВЫХ) | 4 | 4 | - | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Порт RS-485 | 3 | 4 | 4 | - | 3 | 3 | 3 |
| Порт Ethernet | 1,5 | 4 | 4 | 1,5 | - | 1,5 | 1,5 |
| «Земля» (SHIELD) | Нет PE | Нет PE | Нет PE | Нет PE | Нет PE | Нет PE | Нет PE |

Таблица 20. Дополнительные требования в соответствии с IEC 60870-2-1 и ГОСТ 52931-2008.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Требование | Значение |
| 1 | Требования к электрической прочности, сопротивлению изоляции и электромагнитной совместимости, требуемая прочность изоляции между группами цепей и сопротивление изоляции:  Входные оборудования (линии связи и изолированные вторичные цепи) ниже 60В должны выдерживать: | Напряжение 50 Гц 500В (среднее квадратичное значение) в течении 60с; |
| 2 | Входные оборудования (линии связи и изолированные вторичные цепи) выше 250В должны выдерживать: | Напряжение 50 Гц 1500В (среднее квадратичное значение) в течении 60с; |
| 3 | Сопротивление изоляции: | >20MΩ |
| 4 | Требования к питанию | Устойчивость к отклонению питания от -20% до +30% от номинального напряжения питания. |
| Для питания =24В защита от неправильного подключения питания (переполюсовки). |
| 5 | Требования к последовательным портам RS485 | Применить медленный (до 115200 бит/с) приемо-передатчик RS485 (600 нс фронт). |
| 6 | Требования к дискретным входам на =24В. ГОСТ Р 51841 (IEC 61131-2) и ГОСТ МЭК 870-3 (IEC 870-3) | Уровни срабатывания – «0» от 5 В и ниже, «1» от 15 и выше, ток не менее 5мА и не более 10мА. |
| Номинальное сопротивление внешней цепи, при котором фиксируется состояние «Замкнуто» ＜150 Ом. |
| Минимальное сопротивление внешней цепи, при котором фиксируется состояние «Разомкнуто» ＞50 кОм. |
| Обработчик дискретных входов должен иметь статическое время фильтрации сигнала 1 мс. |
| Дискретный вход должен срабатывать только от прямой полярности. |
| 7 | Требования к дискретным входам на ~230В. ГОСТ Р 51841 (IEC 61131-2) | Уровни срабатывания – «0» от 60-90 В и ниже, «1» от 130-160 В и выше. |
| 8 | Требования к заземлению. | Устройство не подключается к PE |
| 9 | Требования к корпусу | Для изготовления корпуса должен быть применен пластик, не поддерживающий горение (FR). ГОСТ IEC 60950 (IEC 60950-1). |

# Организация подключения по сети RS-485 (протокол Modbus RTU)

При возникновении вопросов для организации правильного подключения к Modbus RTU необходимо ознакомиться со следующими документами на официальном сайте <https://modbus.org/specs.php>, см. документы:

1. «Modbus Serial Line Protocol and Implementation Guide V1.02»;
2. «MODBUS Over Serial Line FOR LEGACY APPLICATIONS ONLY».

Ниже приведены схемы подключения Modbus RTU: двухпроводная (см. рис.8) и четырёхпроводная (см. рис. 9) из «Modbus Serial Line Protocol and Implementation Guide V1.02».

Обратите внимание, что в устройствах отсутствуют поляризационные (на рисунках отмечены «1») и оконечные резисторы (терминаторы линии, на рисунках отмечены «2»). Их необходимо добавлять в схему самостоятельно.

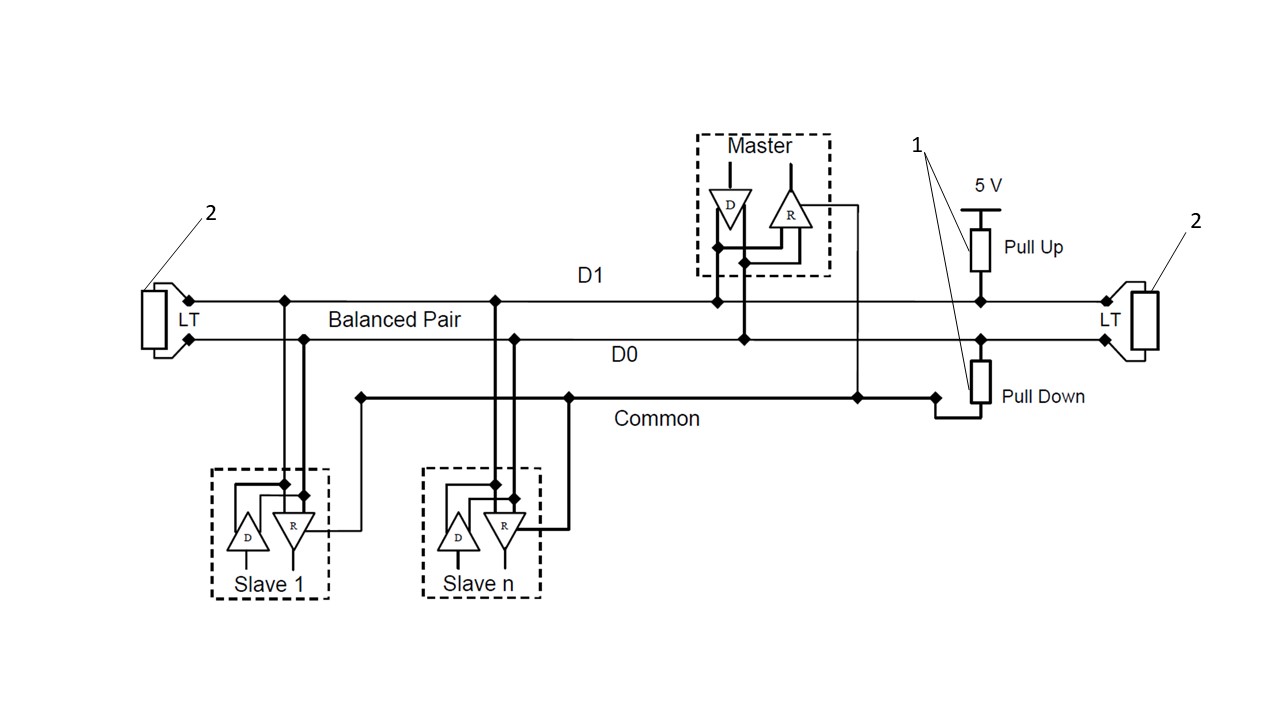


Рисунок 8 Двухпроводная схема подключения Modbus RTU.

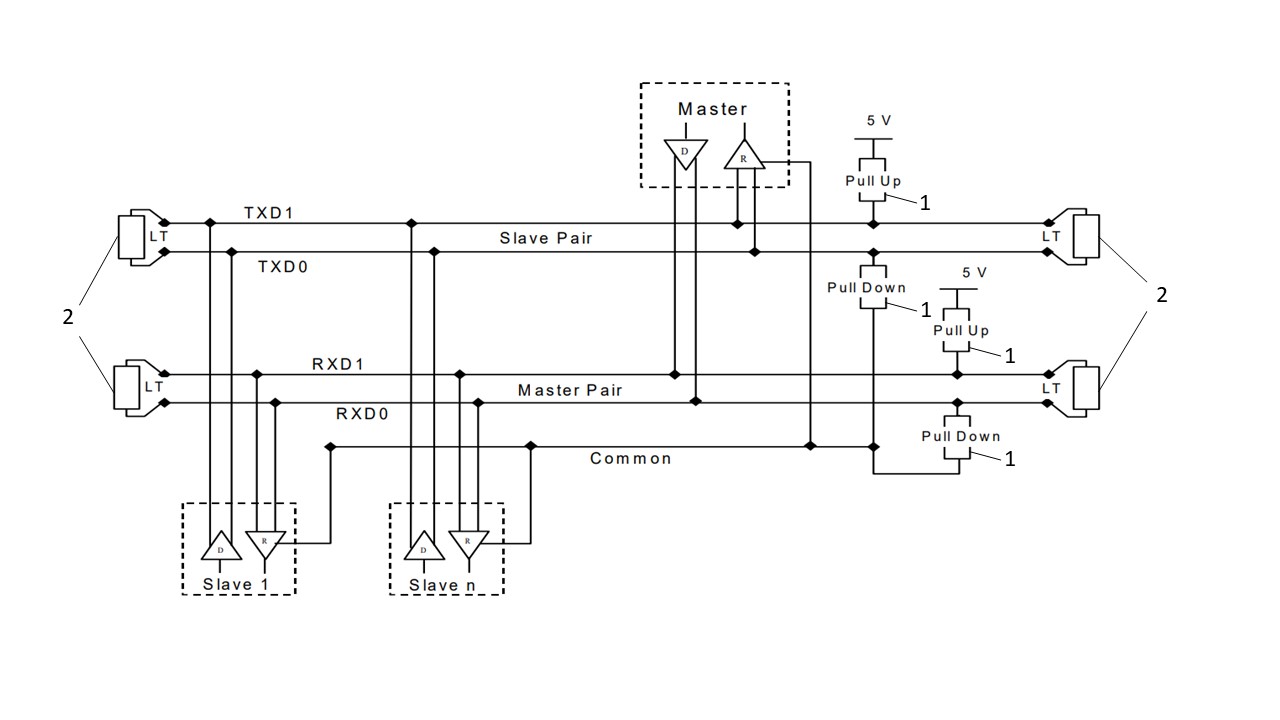


Рисунок 9 Четырёхпроводная схема подключения Modbus RTU.

Рекомендуемые параметры для резисторов

* Рекомендуемые параметры для оконечных резисторов (терминаторов линии) 150 Ом (0,5 Ватт) (см. Modbus Serial Line Protocol and Implementation Guide V1.02 стр. 27/44).
* Рекомендуемые параметры для поляризационных резисторов: 450 -650 Ом (см. Modbus Serial Line Protocol and Implementation Guide V1.02 стр. 28/44).

# Схемы подключений интеллектуальных реле SystemePLC SR

При подключении аналоговых сигналов устройств придерживайтесь правила подключения общих точек (см. ниже).

## Правило подключения общих точек

1. Если все AI сигналы являются термосопротивлениями (PT1000, PT100, NTC10K) или унифицированными сигналами (4-20 mA, 0-10 V, 0-20 mA), то их можно подключать к любым общим точкам RGND или AGND.
2. Если присутствуют разные типы сигналов (термосопротивления и унифицированные), то термосопротивления (PT1000, PT100, NTC10K) подключаются к общей точке RGND, а унифицированными сигналами (4-20 mA, 0-10 V, 0-20 mA) подключаются к общей точке AGND.
3. Не рекомендуется смешивать термосопротивления и унифицированные сигналы в одной общей точке RGND или AGND.

**ZR1PB00P7**

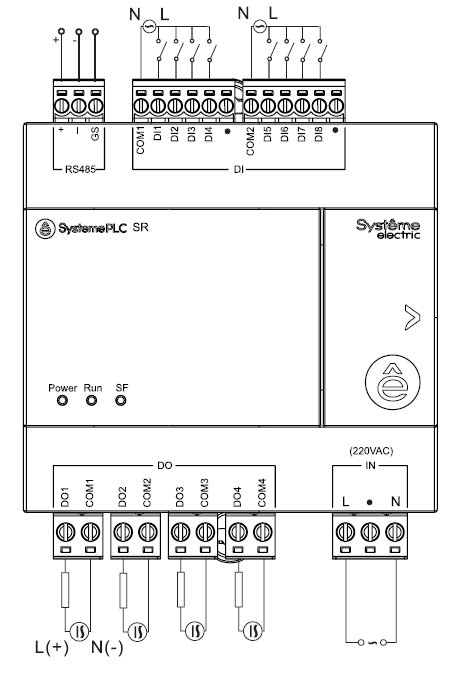


Рисунок 10 Схема подключений интеллектуального реле SystemePLC SR ZR1PB00P7

**ZR1PA00P7**

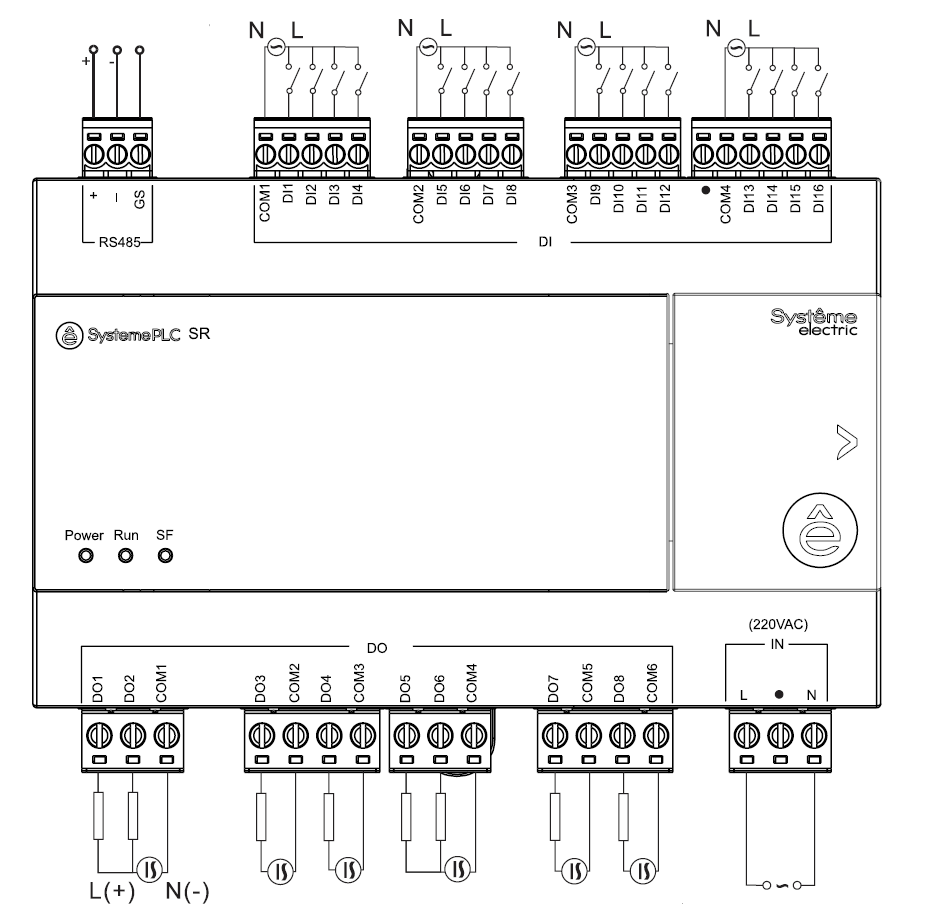


Рисунок 11 Схема подключений интеллектуального реле SystemePLC SR ZR1PA00P7

**ZR1PB00BD**

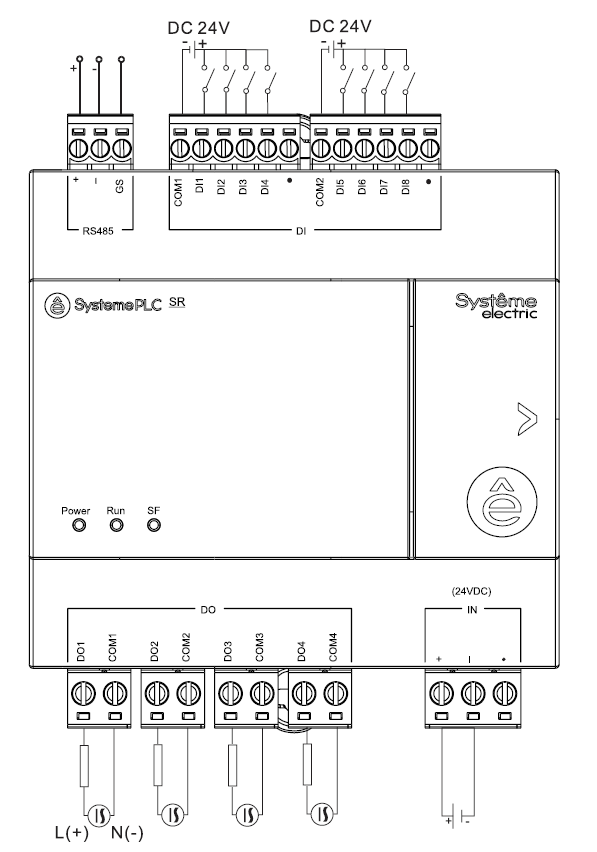


Рисунок 12 Схема подключений интеллектуального реле SystemePLC SR ZR1PB00BD

**ZR1PP00BD2A**

Обратите внимание, что подключение аналоговых входов (AI) к общему терминалу «RGND» и «AGND» возможно, если:

1. Все входные сигналы – термосопротивления (NTC10K, PT1000 или PT100); ИЛИ
2. Все входные сигналы – унифицированные сигналы по току или напряжению (0-10 В и 4-20 мА).

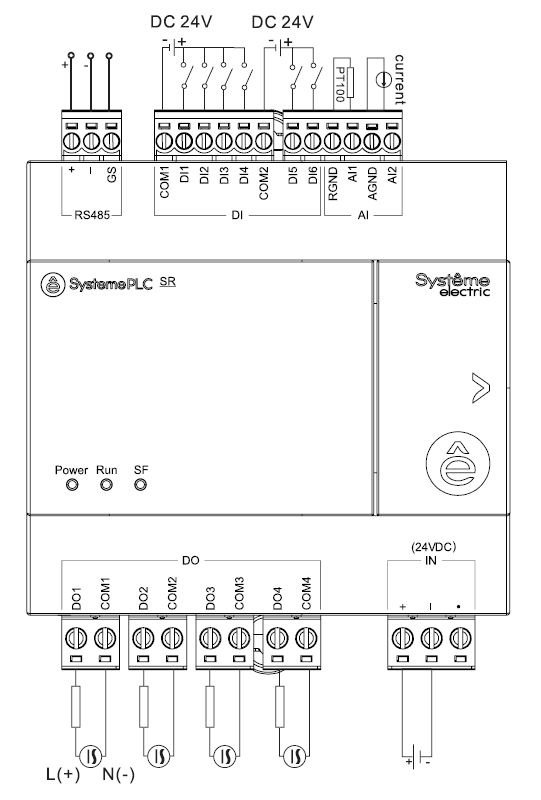


Рисунок 13 Схема подключений интеллектуального реле SystemePLC SR ZR1PP00BD2A

**ZR1PA00BD**

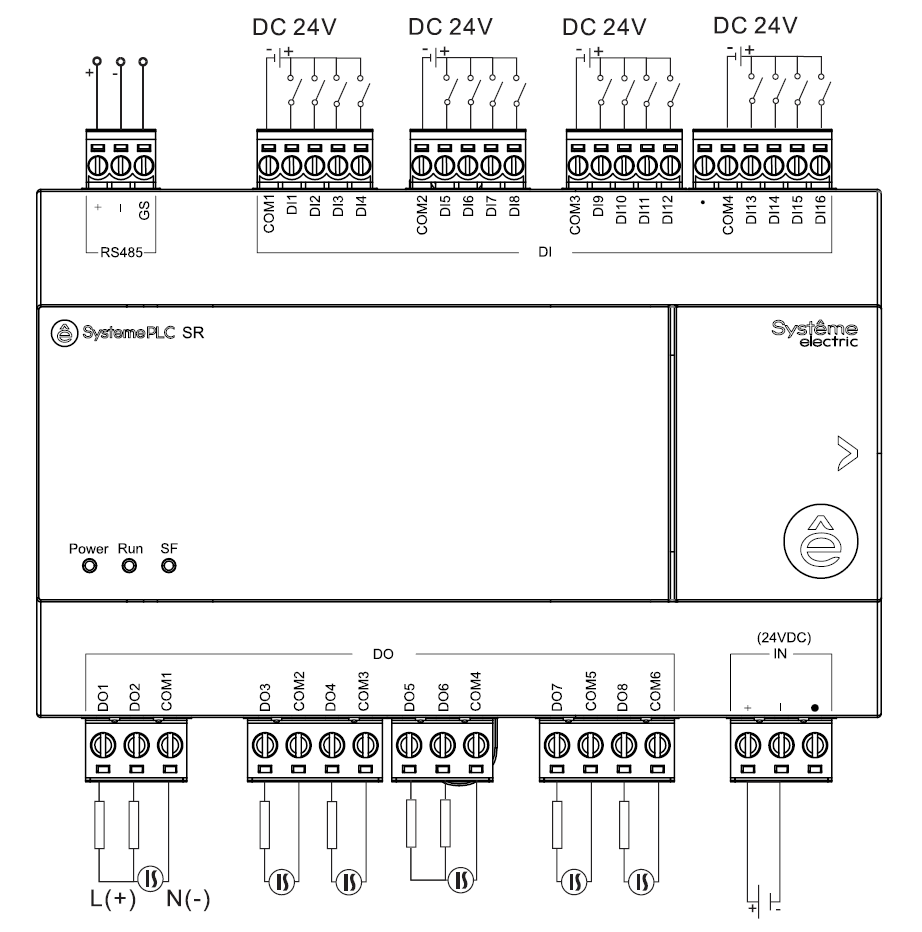


Рисунок 14 Схема подключений интеллектуального реле SystemePLC SR ZR1PA00BD

**ZR1PP00BD4A**

Обратите внимание, что подключение аналоговых входов (AI) к общему терминалу «RGND» и «AGND» возможно, если:

1. Все входные сигналы – термосопротивления (NTC10K, PT1000 или PT100);
2. Все входные сигналы – унифицированные сигналы по току или напряжению (0-10 В и 4-20 мА).

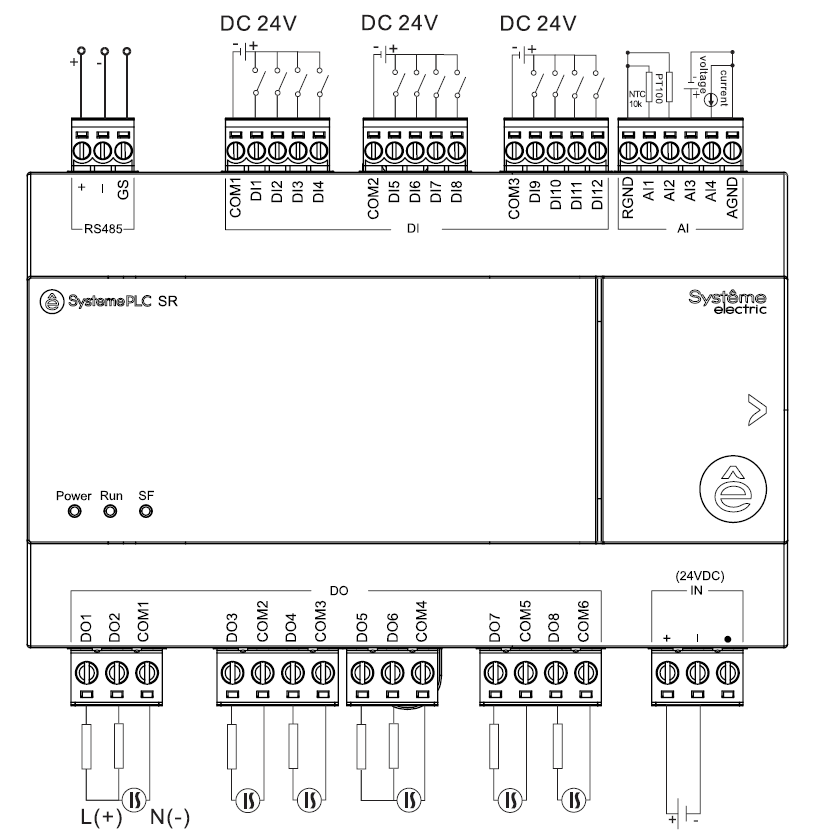


Рисунок 15 Схема подключений интеллектуального реле SystemePLC SR ZR1PP00BD4A

**ZR2PB11P7**

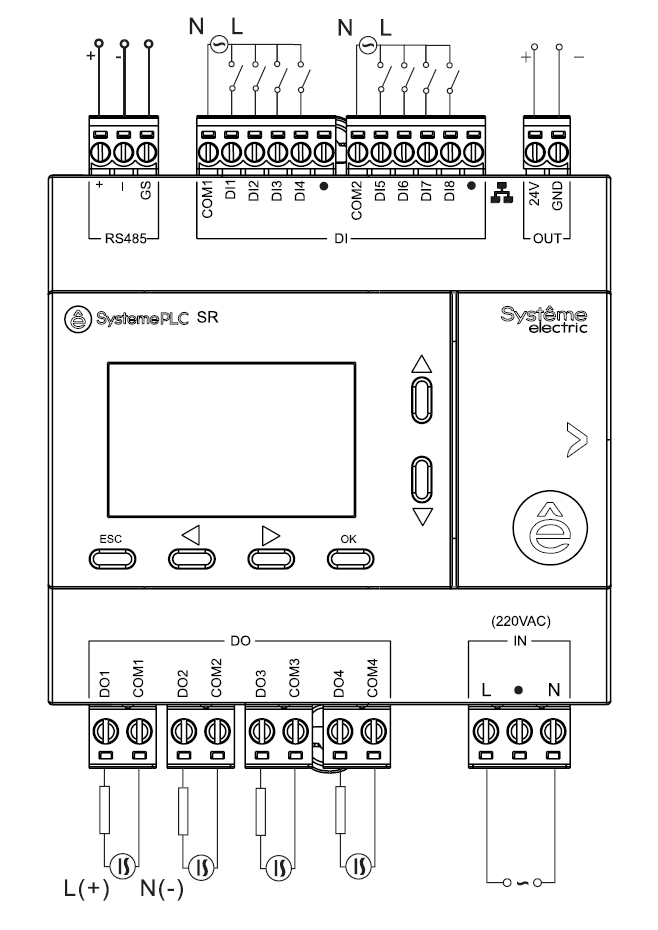


Рисунок 16 Схема подключений интеллектуального реле SystemePLC SR ZR2PB11P7

**ZR2PP11P7**

Обратите внимание, что подключение аналоговых входов (AI) к общему терминалу «RGND» и «AGND» возможно, если:

1. Все входные сигналы – термосопротивления (NTC10K, PT1000 или PT100);
2. Все входные сигналы – унифицированные сигналы по току или напряжению (0-10 В и 4-20 мА).

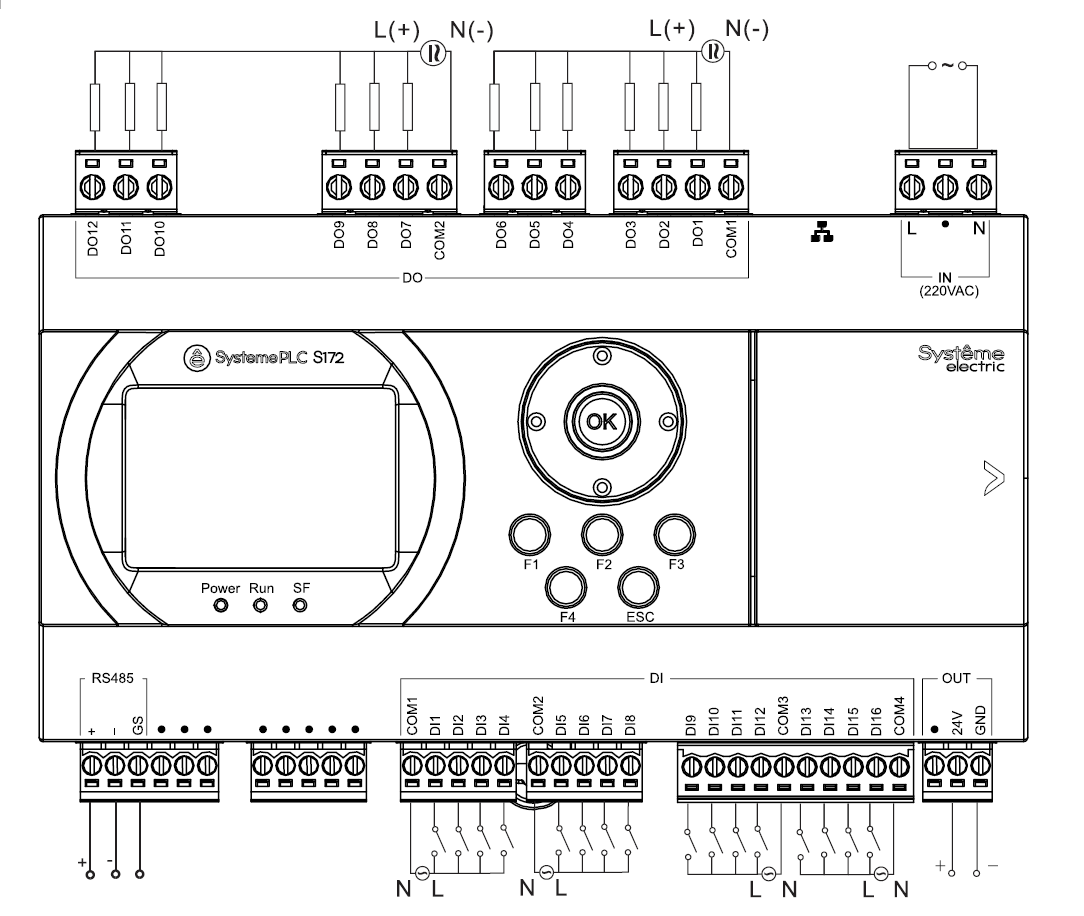


Рисунок 17 Схема подключений интеллектуального реле SystemePLC SR ZR2PP11P7

**ZR2PA11BD**

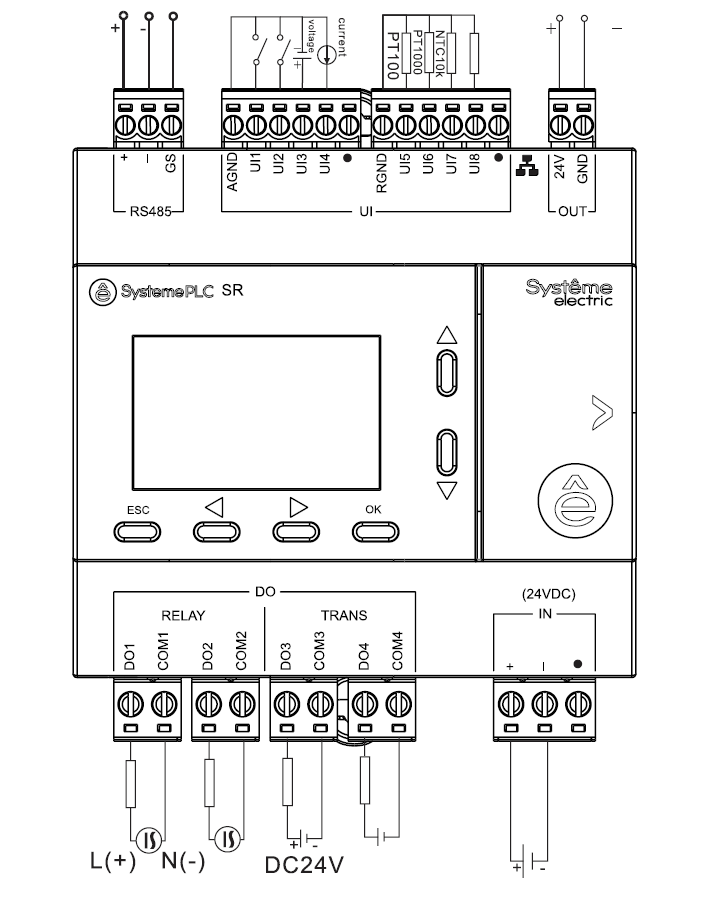


Рисунок 18 Схема подключений интеллектуального реле SystemePLC SR ZR2PA11BD

**ZR2PP11BD2A**

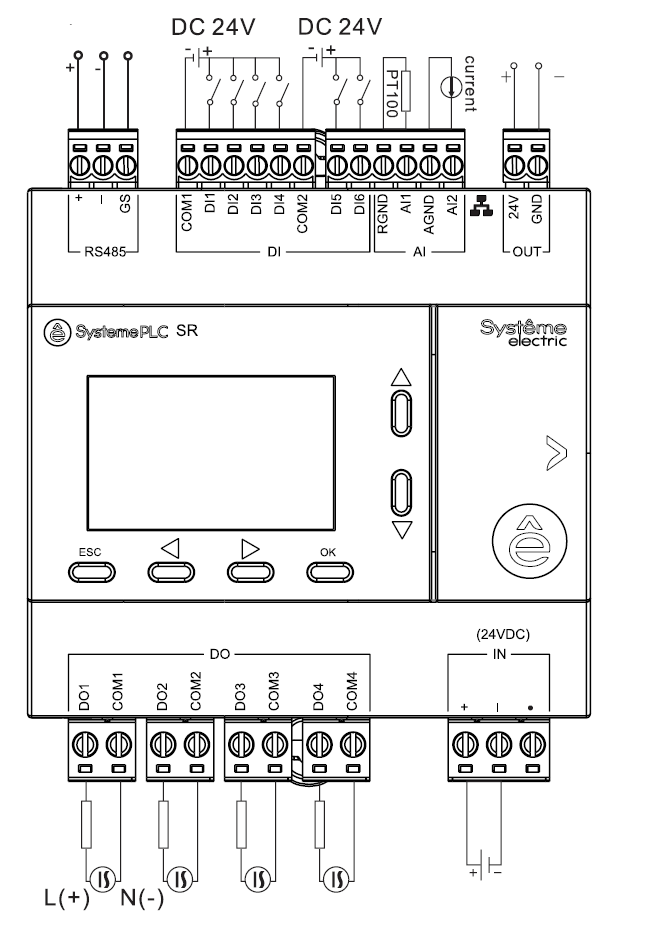


Рисунок 19 Схема подключений интеллектуального реле SystemePLC SR ZR2PP11BD2A

**ZR2PP11BD**

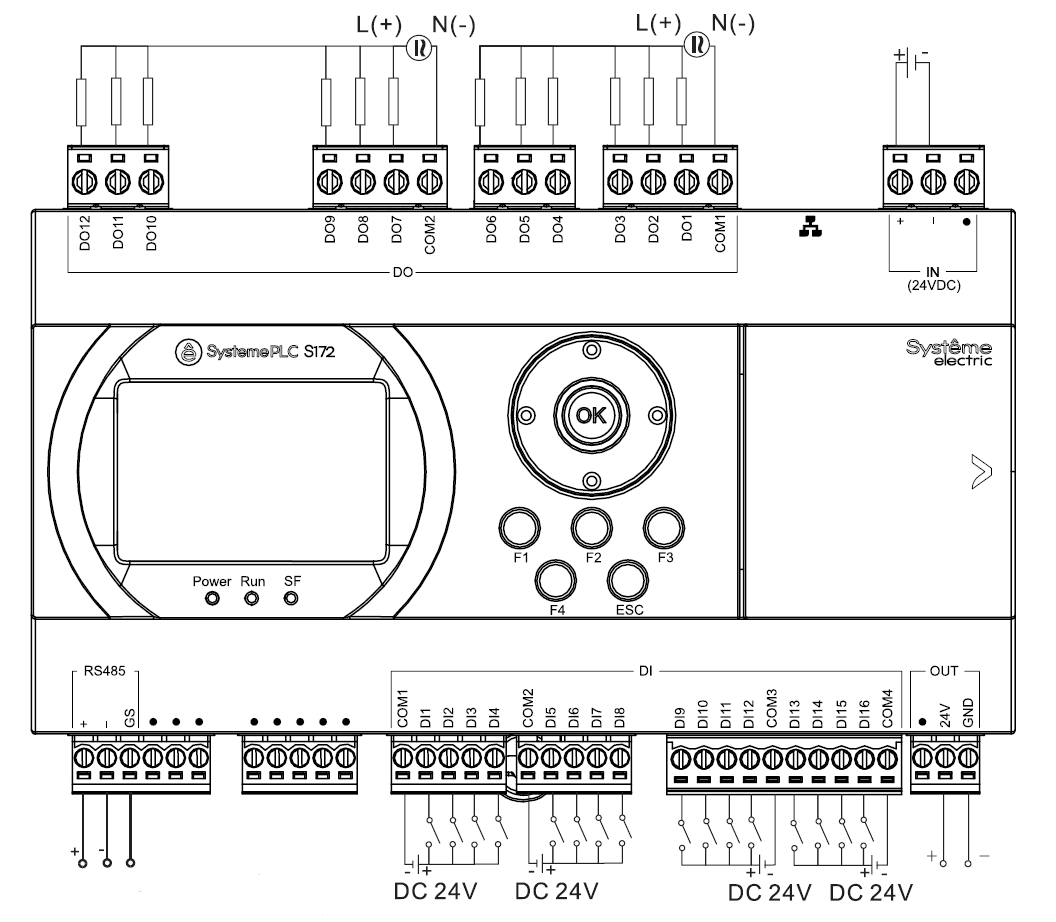


Рисунок 20 Схема подключений интеллектуального реле SystemePLC SR ZR2PP11BD

# Схемы подключений ПЛК и модулей расширения SystemePLC S172

**SM172PS11BDR**

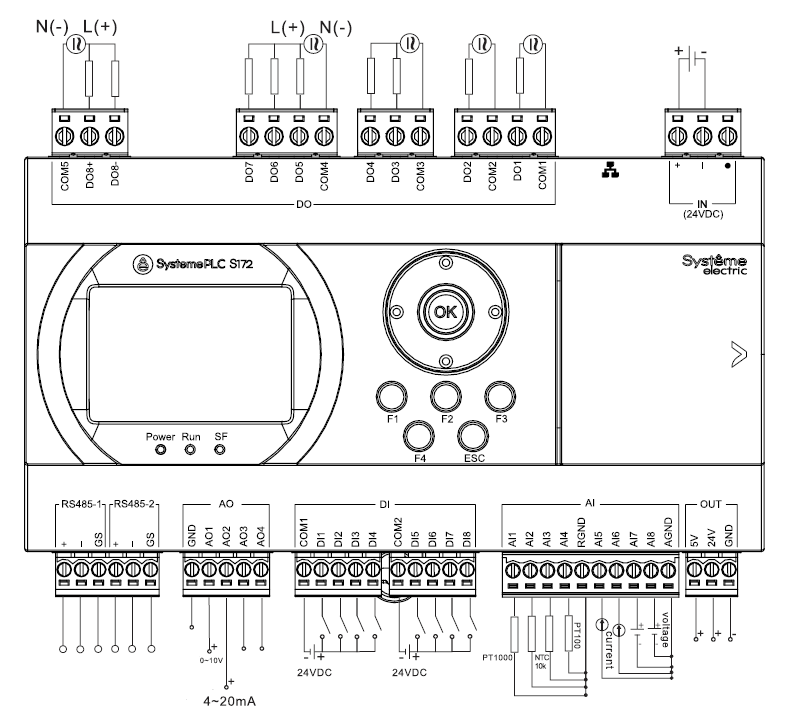


Рисунок 7 Схема подключений ПЛК SystemePLC S172 SM172PS11BDR

**SM172PS11BDM**

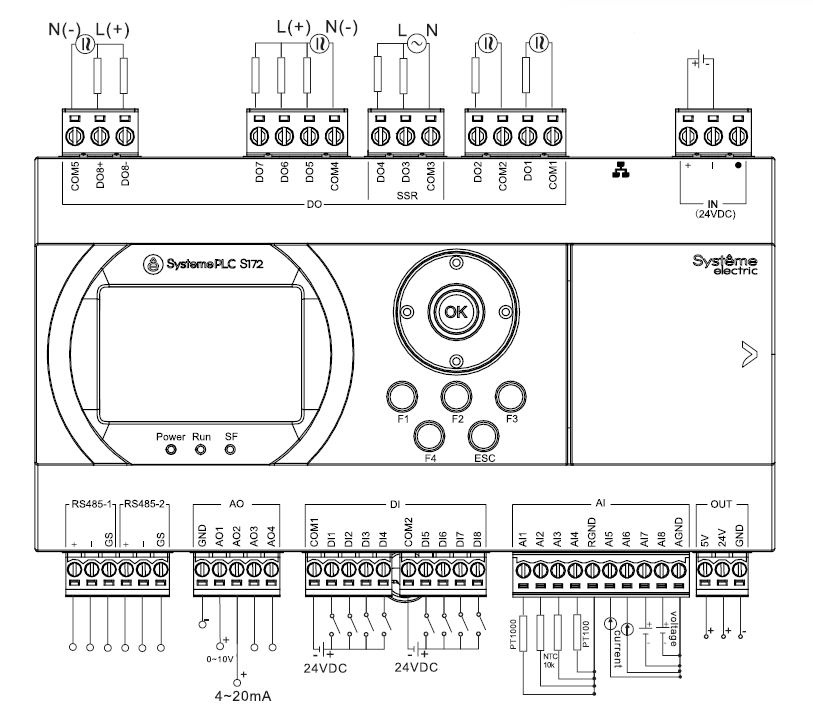


Рисунок 8 Схема подключений ПЛК SystemePLC S172 SM172PS11BDM

**SM172PS11BDT**

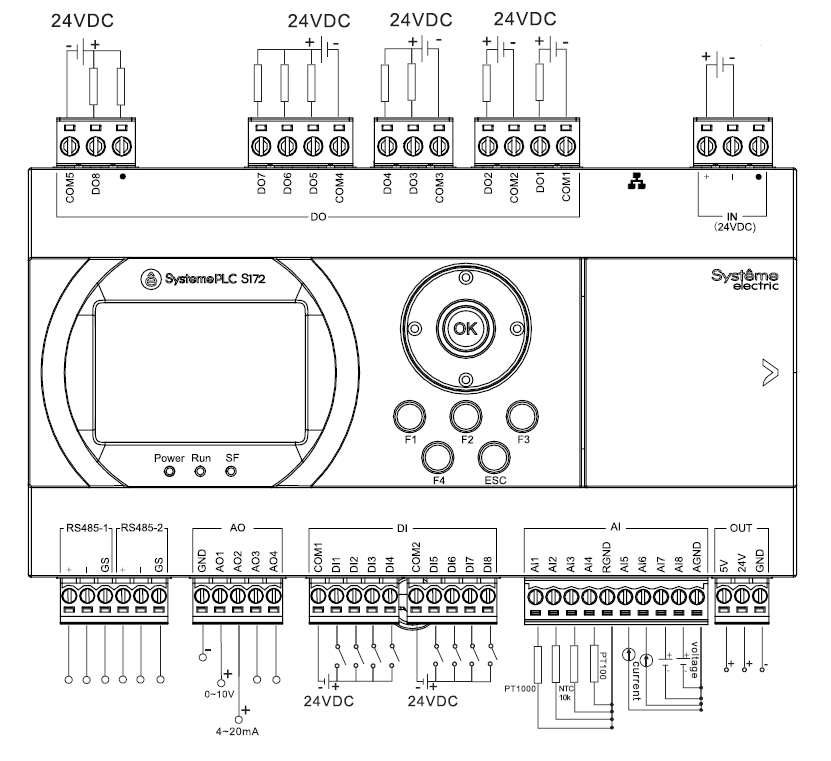


Рисунок 9 Схема подключений ПЛК SystemePLC S172 SM172PS11BDT

**SM172EMIO2800**

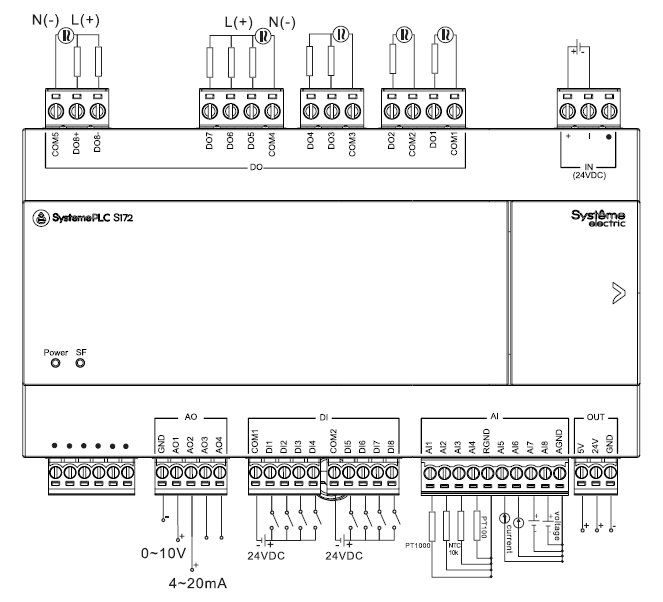


Рисунок 10 Схема подключений модуля расширения SystemePLC S172 SM172EMIO2800

**SM172EMIO2800**

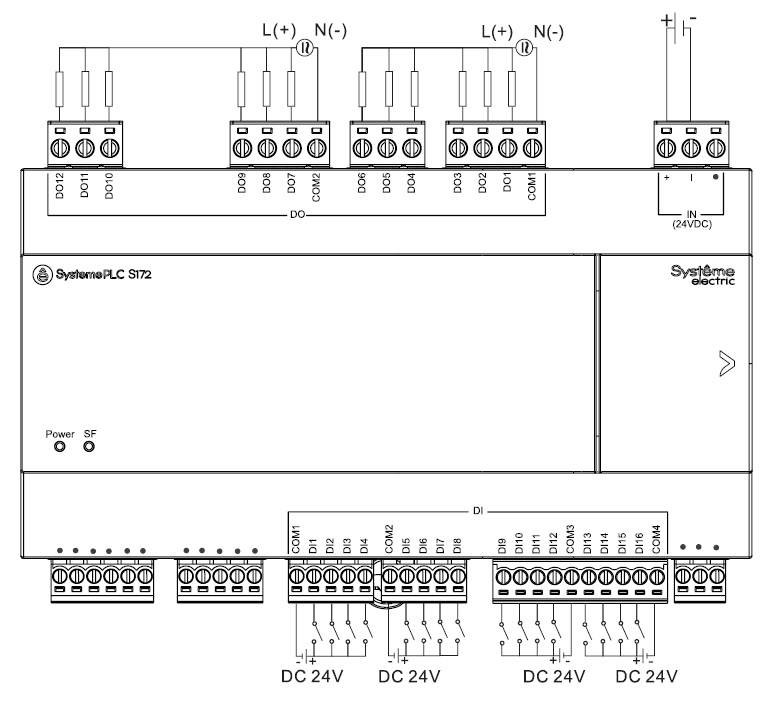


Рисунок 11 Схема подключений модуля расширения SystemePLC S172 SM172EMIO2800

**SM172EDM1600**

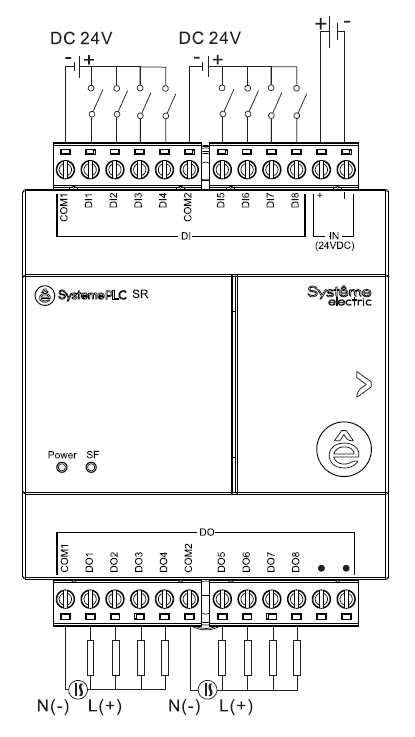


Рисунок 12 Схема подключений модуля расширения SystemePLC S172 SM172EDM1600

**SM172EDM0800**

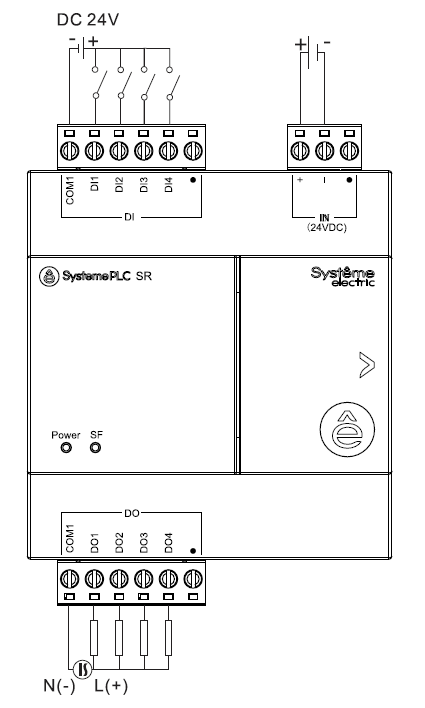


Рисунок 13 Схема подключений модуля расширения SystemePLC S172 SM172EDM0800

**SM172EDM0810**

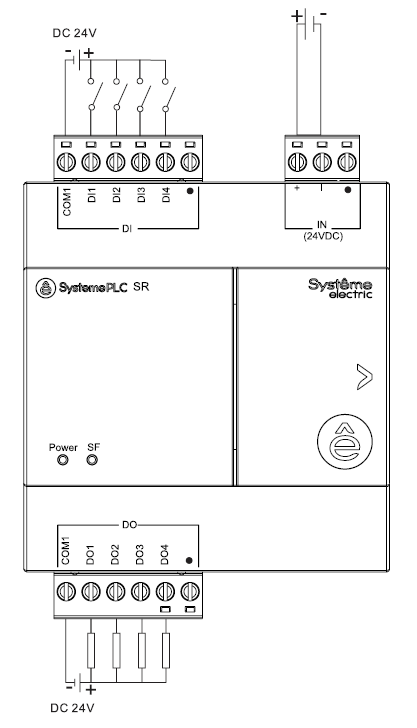


Рисунок 14 Схема подключений модуля расширения SystemePLC S172 SM172EDM0810

**SM172EDM0800P7**

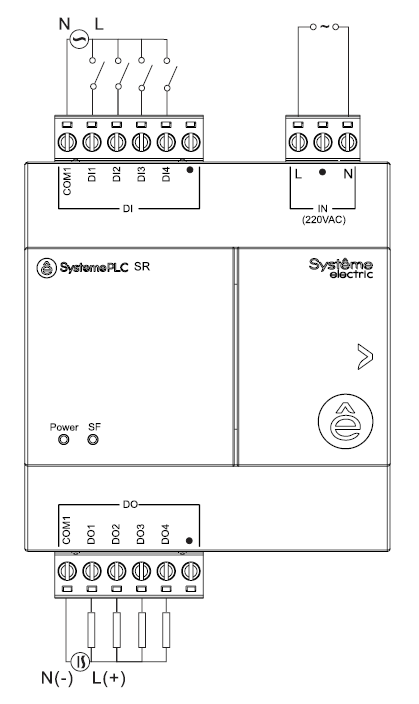


Рисунок 15 Схема подключений модуля расширения SystemePLC SM172EDM0800P7

**SM172EAM0800**

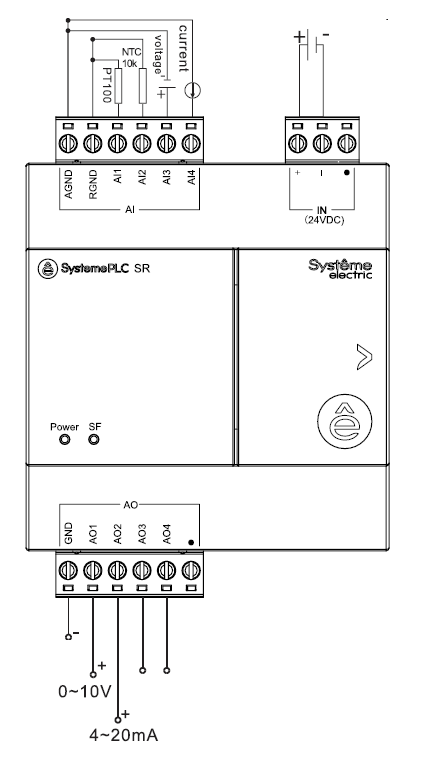


Рисунок 16 Схема подключений модуля расширения SystemePLC SM172EAM0800