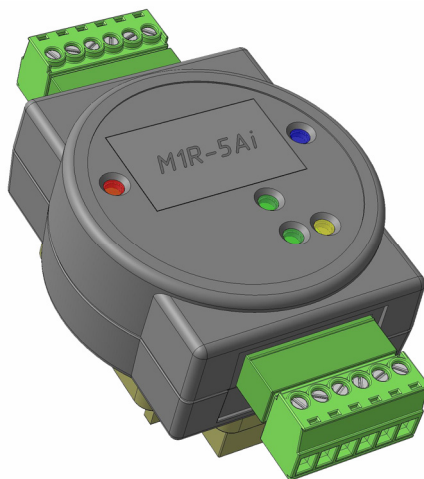




- ✓ механическое реле 5А с датчиком тока в цепи нагрузки
- ✓ защитное отключение реле при превышении тока нагрузки
- ✓ светодиодная индикация включения реле
- ✓ светодиодная индикация наличия тока нагрузки
- ✓ управление по RS-485 (MODBUS RTU)

Модуль реле одноканальный **M1R-5Ai-12-24-485**

Руководство по эксплуатации Редакция № 1.20



СОДЕРЖАНИЕ

1	ВВЕДЕНИЕ	3
2	ОПИСАНИЕ И РАБОТА	3
2.1	Назначение изделия	3
2.2	Технические характеристики	3
2.3	Комплектность изделия	6
2.4	Устройство и работа	6
2.5	Маркировка	7
2.6	Упаковка	7
3	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	8
3.1	Эксплуатационные ограничения	8
3.2	Подготовка изделия к использованию	8
3.3	Использование изделия	8
4	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	9
5	ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	9
6	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	9
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (Параметры MODBUS)	10

1. ВВЕДЕНИЕ

Данное руководство по эксплуатации предназначено для изучения назначения, устройства, принципа работы, технических характеристик и правил эксплуатации модуля реле одноканального **M1R 5A-12-24-485** (далее по тексту *изделие*).

2. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

2.1 Назначение изделия

Изделие предназначено для работы в составе систем автоматизации зданий, объектов и производственных процессов. Изделие может использоваться в системах, использующих напряжение питания 12-24 Вольта.

Силовой выход изделия - контакты механического реле с датчиком наличия и силы тока в цепи (датчики на эффекте Холла с гальванической изоляцией).

Управление выходом изделия может производиться по интерфейсу RS-485 в протоколе MODBUS RTU.

2.2 Технические характеристики

Условия эксплуатации		
Температура окружающего воздуха		от – 40 до +50 °С
Относительная влажность окружающего воздуха		до 80 %
Атмосферное давление		от 84 до 106,7 кПа
Основные технические данные		
1	Напряжение питающей сети	от 8 до 40 В пост. Тока
	Потребляемая мощность с включенным реле, не более	0,7 Вт
	Потребляемая мощность с выключенным реле, не более	0,3 Вт
2	Параметры интерфейса RS-485	
	Скорость передачи данных	1200...115200 bps По умолчанию 19200 bps
	Резистор согласования	отсутствует
	Поддерживаемые протоколы	MODBUS RTU
3	Параметры выходов	
	Количество выходов	1
	Тип выхода	контакты механического реле
	Конфигурация контактов	1C (SPDT)
	Индикация включения выходов и наличия тока в цепи контактов реле	светодиодная
	Номинальное коммутируемое действующее напряжение AC	250 В
	Максимально допустимое кратковременное коммутируемое напряжение AC	400 В
	Максимальный коммутируемый ток (резистивная нагрузка)	5 А **
	Максимальное коммутируемое напряжение DC	300 В *
	Максимальное напряжение на контактах DC, при коммутировании тока 5А	30 В **
	Рекомендуемый максимальный коммутируемый ток DC и AC, при индуктивной или емкостной нагрузке	0,4 А **
	Изоляция между контактами и схемой изделия (среднеквадратичное значение)	2100 В
	Кол-во переключений контактов, минимум (AC 250 В, 5А ; DC 30 В, 5А)	100000
	Дискретность измерения тока в цепи нагрузки (действующее значение)	10,5 мА

Прочие параметры		
5	Средний полный срок службы, не менее	6 лет
	Степень защиты от внешних воздействий	IP40
	Габаритные размеры с разъемами (без крепления на DIN-рейку)	78,5 x 50 x 22,5 мм
	Масса, не более	0,06кг

* – ток не должен превышать значение 0.25 А.

** – графики зависимости максимально допустимого напряжения на контактах от коммутируемого тока смотрите на Рис. 1...3.

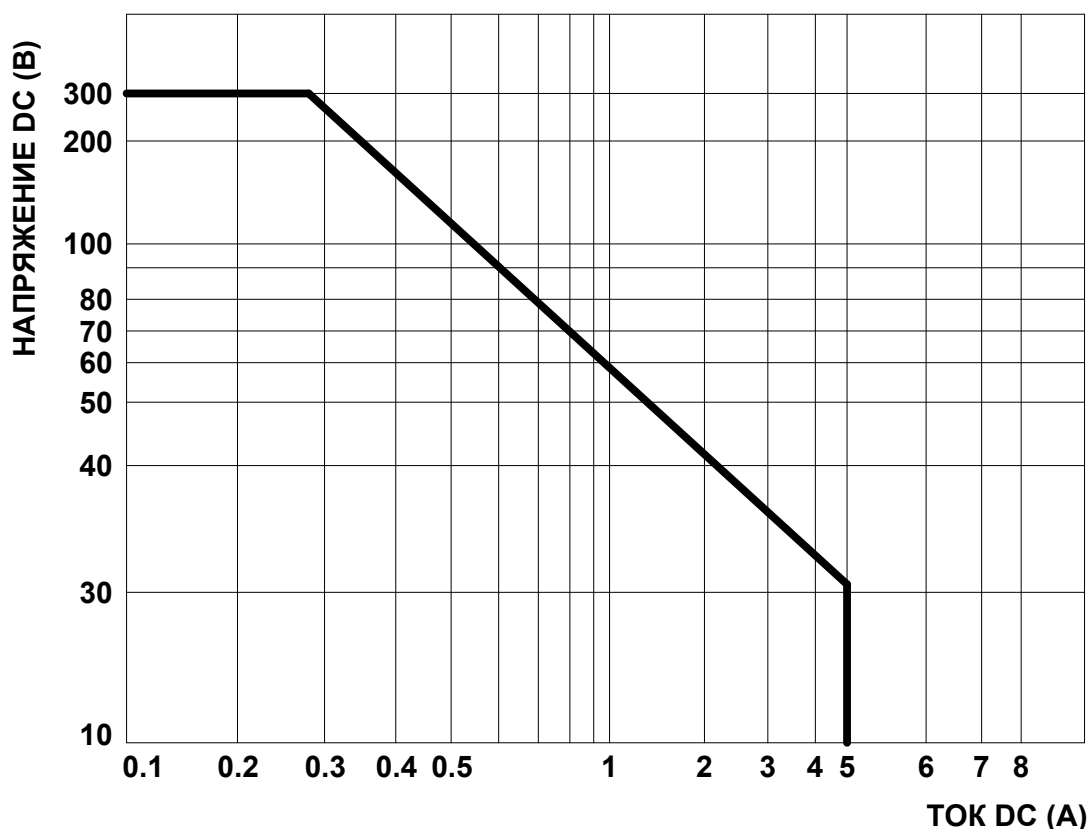


Рис. 1. Напряжение на контактах DC и максимально допустимый коммутируемый ток.

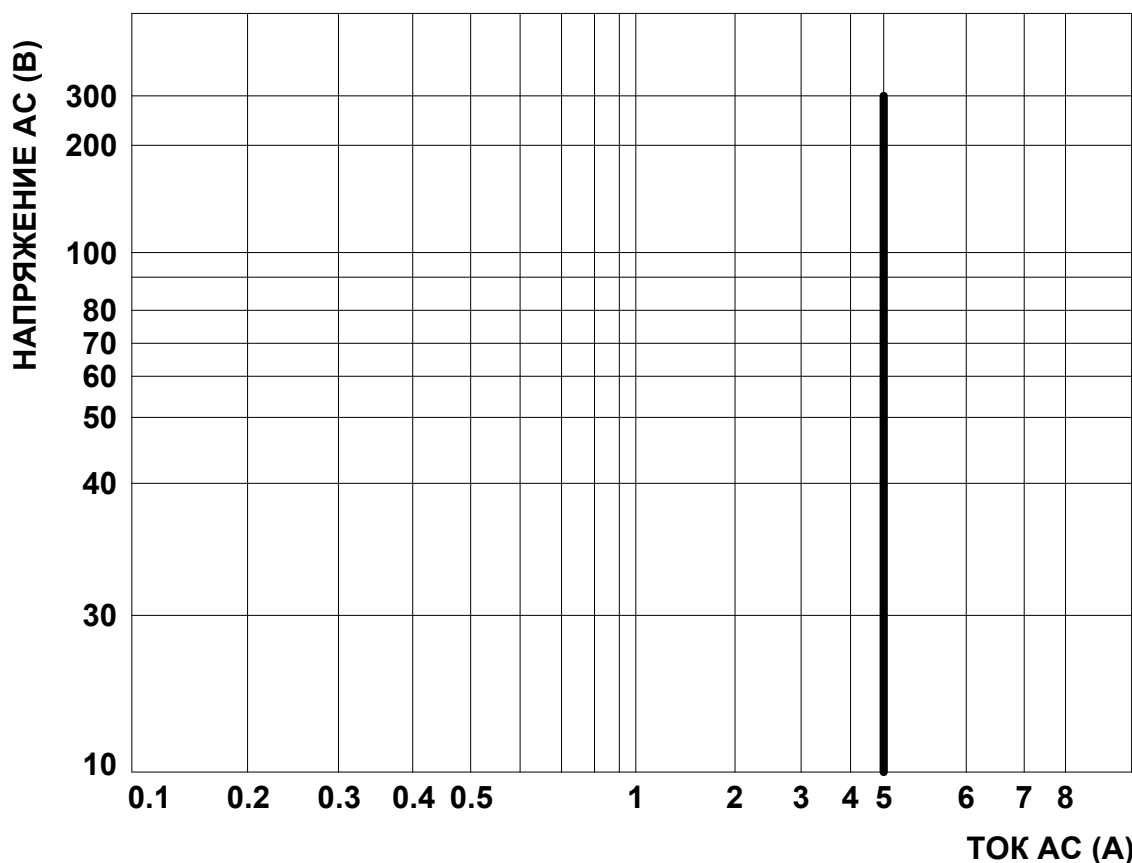


Рис. 2. Напряжение на контактах АС и максимально допустимый коммутируемый ток.

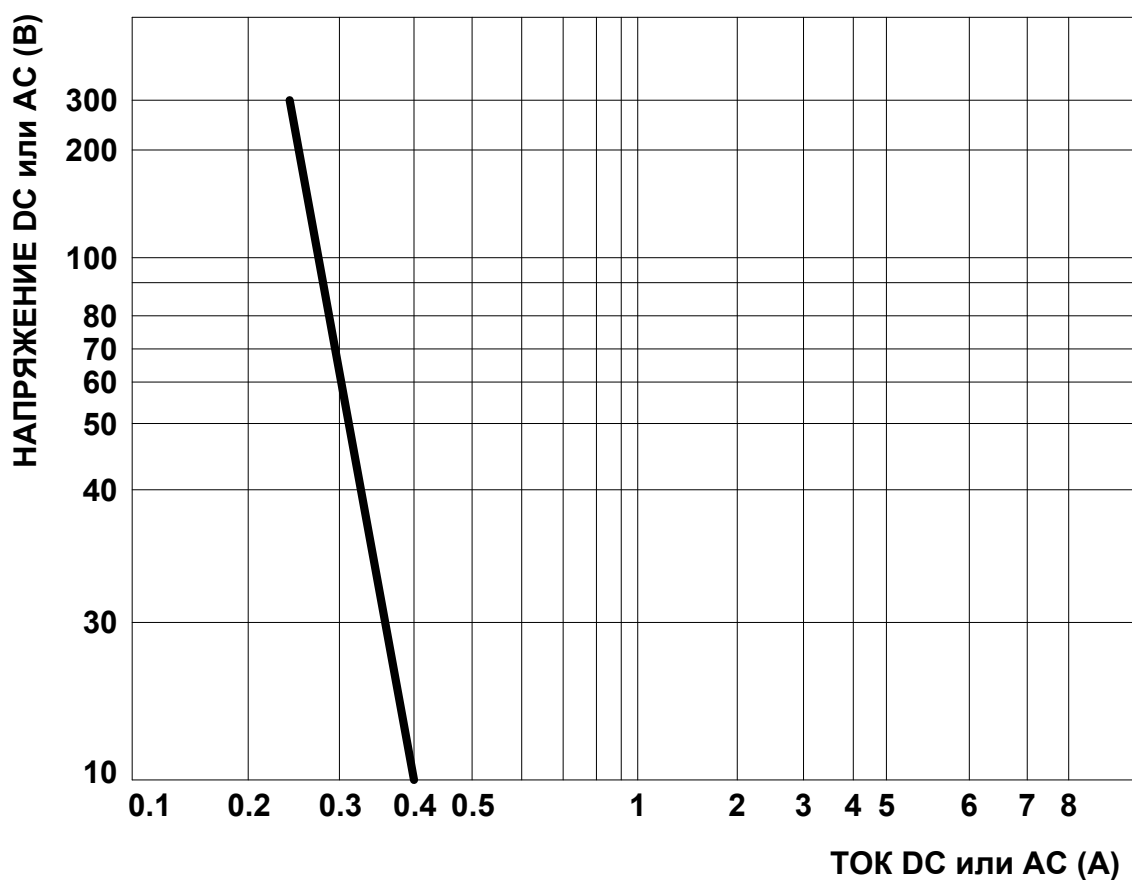


Рис. 3. Напряжение на контактах и рекомендуемый максимально допустимый коммутируемый ток при индуктивной или емкостной нагрузке.

2.3 Комплектность изделия

M1R 5Ai-12-24-485		
№	Наименование	Количество, шт
1	Модуль реле M1R 5Ai-12-24-485	1
2	Разъем 15EDGK-06P	2
3	Упаковка	1
4	Паспорт	1

2.4 Устройство и принцип работы

Изделие выполнено в разборном пластиковом корпусе, и имеет в своем составе:

- съемный клеммный соединитель с винтовыми зажимами для подключения цепей питания и интерфейса RS-485;
- съемный клеммный соединитель с винтовыми зажимами для подключения нагрузки к контактам реле и цепям измерения тока. Причем цепь для измерения тока выведена на отдельные контакты клеммного соединителя;
- 1 светодиодный индикатор включения выхода (цвет красный);
- 1 светодиодный индикатор наличия тока (более 35 мА) в цепи контактов реле (цвет синий);
- 1 светодиодный индикатор наличия питания (цвет зеленый);
- 1 светодиодный индикатор приема команд по интерфейсу RS-485 (цвет зеленый);
- 1 светодиодный индикатор передачи команд по интерфейсу RS-485 (цвет желтый);
- съемное крепление на DIN-рейку.

Внешний вид, расположение светодиодных индикаторов, изображены на Рис. 5.

Встроенное реле, датчик тока цепи нагрузки, элементы схемы, светодиодные индикаторы, разъемы расположены на печатной плате.

Для обеспечения антикоррозийной защиты и уменьшения вероятности электрического пробоя, плата и элементы покрыты защитным лаком.

Для вывода светодиодной индикации на лицевую сторону корпуса используются световоды.

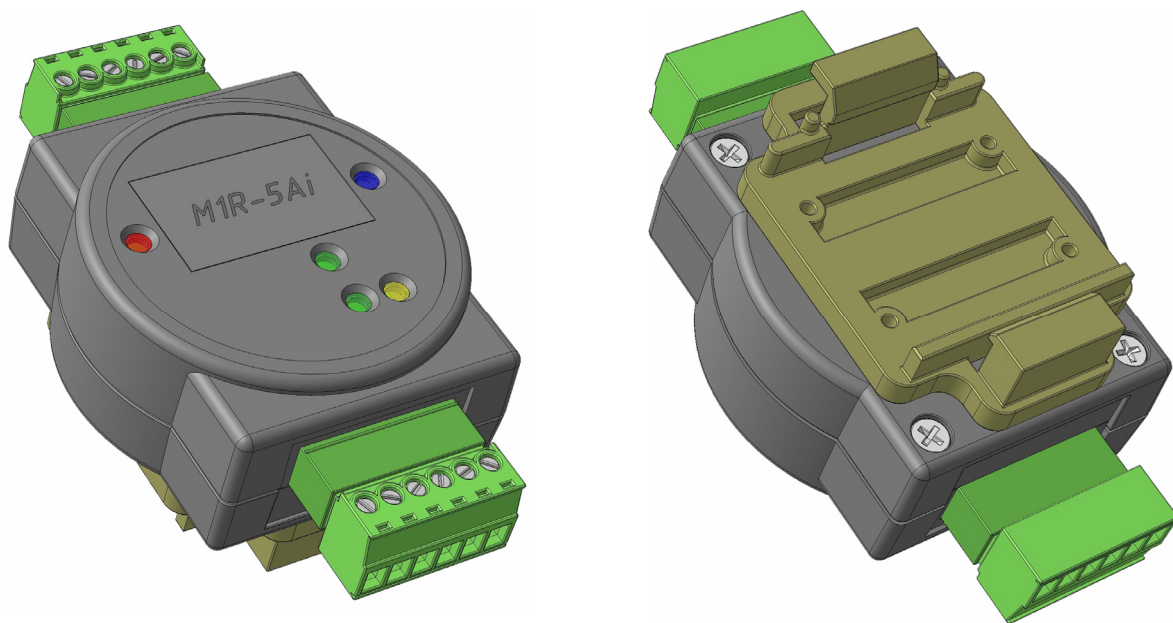


Рис. 5. Внешний вид изделия M1R-5Ai-12-24-485.

Световая индикация отображает включение выхода (включение реле). Одновременно с сигналом на включение реле, включается соответствующий светодиодный индикатор.

При наличии тока в цепи контактов реле, включается соответствующий светодиодный индикатор.

Структурная схема изделия изображена на Рис. 6.

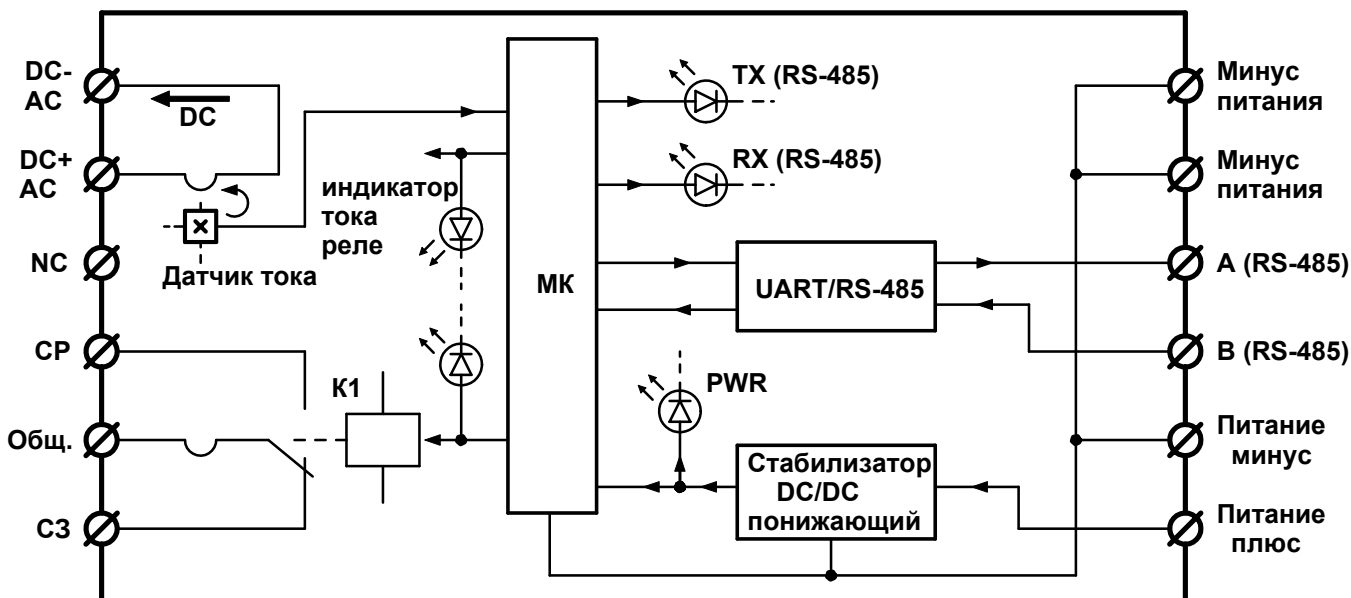


Рис. 6. Структурная схема M1R-5Ai-12-24-485.

Управление изделием по RS-485.

Управление встроенным реле, считывание данных о состоянии выходов, может производиться по интерфейсу RS-485 в протоколе MODBUS RTU. Адрес изделия в сети RS-485 по умолчанию – 1. Сетевой адрес можно изменить. Параметры MODBUS смотрите в Приложении 1.

Если изделие располагается последним, на шине RS-485, то между контактами А и В интерфейса, в непосредственной близости к разъему изделия, необходимо установить резистор согласования 120 Ом. Для надежности, мощность резистора должна быть не менее чем 0.25 Вт. Если длина проводников интерфейса невелика и нарушений обмена командами не происходит, окончательный резистор можно не устанавливать.

В изделии можно активировать *безопасный режим* – отключение реле, при отсутствии обмена данными по интерфейсу RS-485 по истечении заданного интервала времени. Интервал времени, через которое произойдет отключение, может составлять от 1 до 65535 секунд.

В изделии можно активировать режим *защитного отключения* – отключение реле при увеличении тока нагрузки выше заданного порога. Отключение произойдет мгновенно, после окончания цикла измерения.

Обновление ПО микроконтроллера изделия может производиться по интерфейсу RS-485.

2.5 Маркировка

Маркировка, нанесенная на изделие, содержит следующую информацию:

- условное обозначение изделия;
- условное обозначение электрических цепей.

2.6 Упаковка

Каждое изделие помещают в чехол из полиэтилена. Изделие в чехле помещают в картонную коробку. В эту же коробку помещают эксплуатационную документацию (паспорт).

3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Эксплуатационные ограничения

Использование изделия допускается в условиях, указанных в пункте «Технические характеристики (условия эксплуатации)».

Не допускается эксплуатация изделия при повреждении корпуса или разъемов изделия.

Не допускается эксплуатация изделия с превышением значений напряжения и тока, указанных в пункте «Технические характеристики».

3.2 Подготовка изделия к использованию

Перед использованием, необходимо ввести в изделие соответствующие настройки. Ввод настроек производится в соответствии с параметрами MODBUS (см. Приложение 1) при помощи программного обеспечения **M2R Конфигуратор**, либо при помощи другого ПО для работы с MODBUS устройствами.

Для подключения изделия к ПК, используйте преобразователь USB/RS-485.

Для ввода настроек требуется подать на изделие напряжение питания.

3.3 Монтаж изделия

Монтаж изделия должен производиться лицом, имеющим соответствующий допуск по электробезопасности.

Необходимо подключить к изделию цепи интерфейса, цепи нагрузки и минуса питания.

Для обеспечения надежного контакта, при подключении проводов к клеммному соединителю, необходимо использовать наконечники типа НШВИ. Сечение проводов должно соответствовать коммутируемой нагрузке. Толщина изоляции проводов должна соответствовать напряжению, которое присутствует в цепи.

Плюс питания, нужно подключать к изделию в последнюю очередь.

Назначение контактов на разъемах и светодиодных индикаторов отображено на Рис. 7.

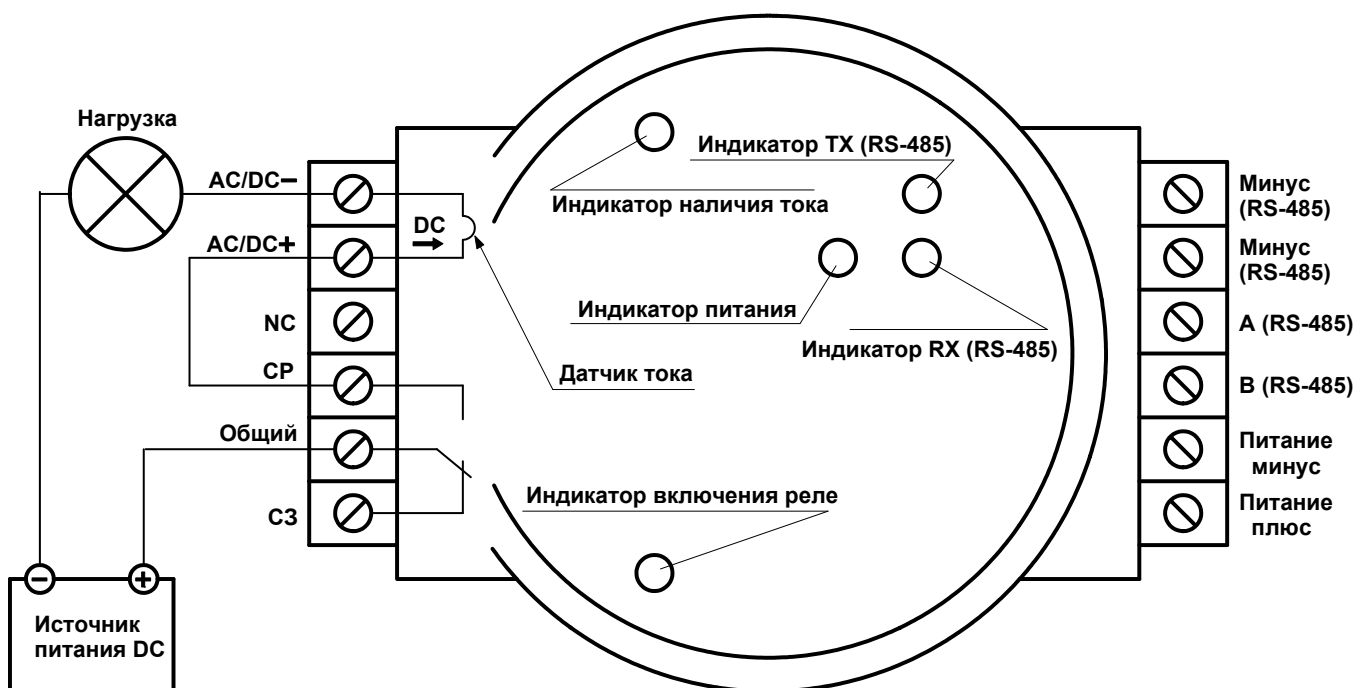


Рис. 7. Вариант подключения нагрузки к M1R-5Ai-12-24-485.

Датчик тока, установленный в изделии, имеет чувствительность к электромагнитным полям. Поэтому на начальные показания датчика тока могут повлиять внешние магнитные поля и даже ориентация изделия в пространстве. После монтажа изделия, требуется провести калибровку нулевого значения измеряемого тока в цепи нагрузки. Калибровка производится при помощи ПО **M2R Конфигуратор**.

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Изделие не нуждается в техническом обслуживании.

5. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Ремонт изделия может осуществляться на предприятии изготовителе либо сторонними организациями, имеющими соответствующее разрешение со стороны компании **Центроникс**.

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Срок гарантии устанавливается на 12 месяцев со дня отгрузки потребителю (срок гарантии устанавливается предприятием-изготовителем) при соблюдении условий эксплуатации.

Гарантия не распространяется на изделия:

- имеющие механические повреждения;
- изделия со следами самостоятельного ремонта;
- изделия, при эксплуатации которых были превышены значения напряжения и тока, указанные в пункте 2.2 Технические характеристики настоящего документа.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (Параметры MODBUS)

Holding регистры (чтение функцией 0x03, запись функцией 0x06, 0x10)			
MODBUS адрес	Параметры и описание		Чтение / Запись
1	Старший байт - версия устройства; младший байт - версия печатной платы		чтение
2	Версия ПО		чтение
3	Сетевой адрес		чтение / запись
4	Скорость по RS-485		чтение / запись
	Значение	Описание	
	0	1200 bps	
	1	2400 bps	
	2	4800 bps	
	3	9600 bps	
	4	19200 bps (по умолчанию)	
	5	38400 bps	
	6	57600 bps	
	7	115200 bps	
8	Безопасный режим		чтение / запись
	Значение	Описание	
	0 - 1	0 – безопасный режим отключен; 1 – безопасный режим включен	
9	1 - 65535	интервал времени в секундах, по истечении которого включается безопасный режим	
10	0 - 1	0 – не хранить в памяти состояние выхода; 1 – хранить в памяти состояние выхода (память состояния реле, после рестарта)	чтение / запись
11	Режим защитного отключения выхода		чтение / запись
	Значение	Описание	
	0 - 1	Старший байт - флаг срабатывания защитного отключения (сбрасывается записью значения - 0; выход не может быть включен, если флаг не сброшен)	
	0 - 1	Младший байт - настройка защитного отключения: 0 – защитное отключение отключено; 1 – защитное отключение включено	
12	1 - 65535	Пиковое значение тока в цепи реле, в мА, по достижении которого срабатывает защитное отключение	
15	1 - 65535	Пиковое значение тока в цепи реле, в мА	чтение

Output (чтение функцией 0x01, запись функцией 0x05)			
MODBUS адрес	Параметры и описание		Чтение / Запись
	Значение	Описание	
0	0 - 1	Состояние выхода: 0 – реле выключено (выключить); 1 – включено (включить)	чтение / запись