

**Модуль сопряжения МС-03**

ТУ 3425-003-31928807-2014

Руководство по эксплуатации

**Назначение**

Модуль сопряжения МС-03 (далее устройство) предназначено для измерения напряжения и тока в сети.

Считывание результатов измерений и настройка осуществляются через интерфейс RS-485 по протоколу Modbus RTU.

Содержание

| | | | |
|----------------------------------|----|-----------------------------------|----|
| Конструкция | 01 | Заводские настройки и сброс | 02 |
| Подключение | 01 | Технические характеристики | 03 |
| Измерения | 02 | Регистры Modbus | 04 |
| Параметры порта Modbus RTU | 02 | Исполнения | 05 |

Конструкция

Устройство выпускаются в унифицированном пластмассовом корпусе.

Крепление осуществляется на рейку DIN шириной 35 мм (ГОСТ Р МЭК 60715-2003) или на плоскость. Для установки на плоскость замки фиксации к DIN рейке раздвигаются, через открывшиеся отверстия производится закрепление к плоскости (см. рис. 3).

Клеммы винтовые. Доступ к головкам винтов со стороны лицевой панели.

На лицевой панели устройства расположены:

- Кнопка **Сброс**. Для установки заводских настроек скорости порта и адреса.
- Индикатор **RS485**, синий. Мерцает при передаче данных устройством.
- Индикатор **U**, зелёный. Светится при наличии питания.

Устройство содержит независимые входы измерения напряжения и проходящего тока. Клеммы канала тока подключены к встроенному измерительному трансформатору.

Подключение

При соответствующем подключении устройство измеряет параметры одной (рис. 1а) или разных цепей (сетей) (рис. 1б).

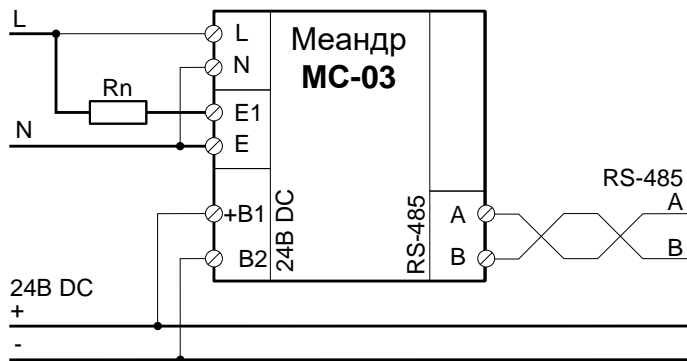


Рис. 1а. Связанное измерение.

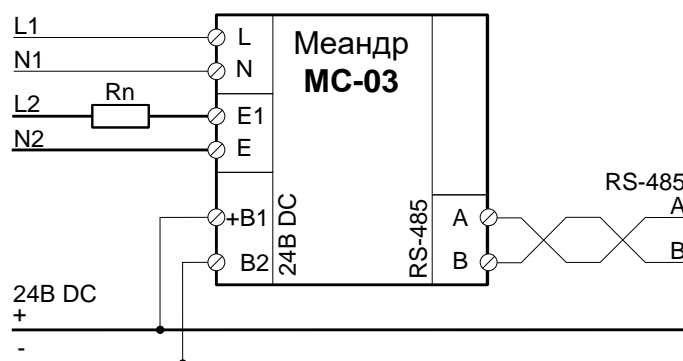


Рис. 1б. Независимое измерение.

В2 и +В1 Питание.

24 DC. Клемма "+B1" подключается к "+" источника питания.

Питание гальванически развязано от цепей измерения и интерфейса.

N и L Вход измерения напряжения.**E и E1 Вход измерения тока.**

Клеммы гальванически развязаны от остальных цепей.

A, B Шина RS-485.

Подключать соблюдая требования стандарта RS-485.

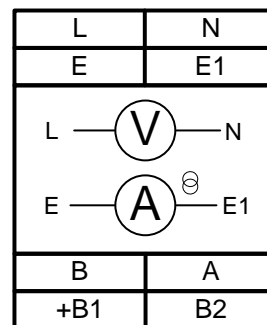
Rn Нагрузка, в цепи которой измеряется ток.

Рис. 2.



Измерения

Устройство непрерывно производит измерения на входах напряжения и тока по текущими настройками. Настройки определяются значением соответствующих регистров Modbus (см. табл. 2).

После окончания измерения, его результаты записываются в соответствующие регистры, счетчик измерений входа увеличивается.

Измерения производятся в 2 режимах, определяемых значением регистра R103 (здесь и далее префикс R означает ссылку на соответствующий регистр по таблице 2).

по Периодам.

Измеряются:

- Напряжение/Ток;
- Частота.

Период измерения фиксированный: 300мс (анализируется целое количество периодов).

по Времени усреднения.

Режим используется для измерений при напряжении любой формы.

Измерение происходит без синхронизации с сетевым напряжением.

Длительность измерения Тизм определяется регистром R104

Измеряются:

- Напряжение/Ток за выбранный период Тизм.

Для каждого входа можно установить свой режим.

Внимание! Первый результат после смены режима может быть недостоверным.

Параметры порта Modbus RTU

| | |
|-------------------------|-------------------|
| Режим Modbus | Slave |
| Количество битов данных | 8 |
| Четность | Even |
| Стартовых бит | 1 |
| Стоповых бит | 1 |
| Скорости передачи | Определяется R101 |
| Адрес устройства Modbus | Определяется R100 |

Сброс скорости порта и адреса Modbus устройства к заводским настройкам

- Отключите устройство от питания.
- Нажмите и удерживайте кнопку "Сброс".
- Подайте питание.
- Через 2-е секунды устройство установит скорость и адрес по умолчанию (см. табл. 2) и 3 раза мигнёт всеми индикаторами. Остальные регистры остаются без изменений.
- Отпустите кнопку.
- Устройство готово к работе с обновлёнными параметрами скорости и адреса.



Технические характеристики

Таблица 1

| Параметр | Ед. изм. | Значение |
|---|-----------------|---|
| Напряжение питания DC | В | 22 ... 26 |
| Мощность потребления, не более | Вт | 1 |
| Развязка гальваническая Питание - Остальные клеммы | | Да |
| Входов измерения | | 2 (Напряжение, Ток) |
| Период измерения режим: по Периодам | с | 0.3 |
| Период измерения режим: по Времени | с | 1, 2, ..., 100. |
| Напряжение измеряемое | В | 20 ... 450 |
| Погрешность измерения напряжения, не более | В | 2%+1 (AC 45...65Гц) |
| Ток измеряемый | А | 0.2 ... 5.0 ¹⁾ |
| Погрешность измерения тока, не более | А | 2%+0.01 (AC 45...65Гц) |
| Частота измеряемая | Гц | 3.5 ... 500.0 |
| Погрешность измерения частоты, не более | Гц | 0.1%+0.1 |
| Интерфейс | | RS-485 |
| Скорость передачи данных | бит/с | 9'600, 14'400, 19'200, 28'800, 38'400, 57'600, 76'800, 115'200. |
| Сопrotивление входное, не менее | кОм | 7 |
| Терминатор линии встроенный | | отсутствует |
| Протокол | | Modbus RTU |
| Время готовности, не более | мс | 600 |
| Напряжение входа L - N, не более | В | 450 AC |
| Ток входа E - E1, не более | А | 5.0 ¹⁾ |
| Напряжение Питание - другие клеммы, не более | В | 1000 |
| Напряжение Клеммы (E-E1) - другие клеммы, не более | В | 2000 |
| Напряжение Вход (L-N) - RS-485 (A, B), не более | В | 1000 AC |
| Напряжение на входе L-N, не более | В | 450 AC |
| Сопrotивление входа L-N, не менее | МОм | 1.5 |
| Сопrotивление вход (L-N) - RS-485 (A, B), не менее | МОм | 1.0 |
| Тип клемм | | винтовые |
| Сечение подключаемых к клеммам проводников, не более | мм ² | 2.5 |
| Габаритные размеры | мм | 18 x 93 x 62 |
| Масса нетто/брутто, не более | г | 50/65 |
| Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69 (без образования конденсата) | | УХЛ4, УХЛ2 |
| Диапазон рабочих температур | °С | -25...+55 (УХЛ4), -40...+55 (УХЛ2) |
| Температура хранения | °С | -40...+70 |
| Относительная влажность, не более | % | 80 (25°С) |
| Высота над уровнем моря, не более | м | 2000 |
| Степень защиты по корпусу по ГОСТ 14254-96 | | IP40 |
| Степень защиты по клеммам по ГОСТ 14254-96 | | IP20 |
| Режим работы | | круглосуточный |
| Положение рабочее в пространстве | | произвольное |

1) Ток может быть увеличен при применении внешнего измерительного трансформатора.
В этом случае необходимо будет учесть коэффициент трансформации после считывания результата.



Регистры Modbus

Таблица 2

| Адрес (dec) | Описание | Доступ |
|-------------|---|--------|
| 100 | Адрес устройства на шине RS ^{1,3)} . 1, ..., 247. 1 по умолчанию. | R/W |
| 101 | Код скорости порта RS ^{1,3)} . 0: 9'600; 1: 14'400; 2: 19'200 (по умолчанию); 3: 28'800; 4: 38'400; 5: 57'600; 6: 76'800; 7: 115'200. | R/W |
| 103 | Режим измерения (см. Измерения) ³⁾ : 0: по Периодам; 1: по Времени. Устанавливается отдельно для каждого входа по значениям младших битов регистра: бит 1 соответствуют входу E (ток), бит 0 (младший) - входу L (напряжение). по умолчанию 0. <i>Например: 2(dec) или 0000'0000'0000'0010(bin) устанавливает режим по Периодам для L и по Времени для E.</i> | R/W |
| 104 | Период измерения Тизм для режима по Времени (R103) ³⁾ .. Тизм = Значение * 1 с. Диапазон возможных значений: 1, ..., 100. 3 по умолчанию. | R/W |
| 105 | Флаг "Ошибка записи". Устанавливается устройством в 1 при попытке записи недопустимого значения. Сброс осуществляется записью другого значения. | R/W |
| 201 | Счётчик измерений входа L (напряжение). Увеличивается на единицу после каждого периода измерения. Значения: 0, ..., 65'535. При переполнении сбрасывается на 0. Может быть использован для определения наличия новых данных измерений. | R |
| 202 | Напряжение входа L Напряжение = Значение * 1 В. | R |
| 203 | Частота входа L. Частота = Значение * 0.1 Гц | R |
| 204 | Счётчик измерений измерений входа E (ток). Аналогично 201. | R |
| 205 | Ток входа E. Ток = Значение * 0.01А. | R |
| 206 | Частота входа E. Частота = Значение * 0.1 Гц | R |
| | | |
| 65'520 | Id устройства, уникальный по изделиям Меандр. | R |
| 65'521 | Код редакции программы устройства. | R |

1) Записанный параметр действует после сброса питания.

3) Значение сохраняется в энергонезависимой памяти.

Все регистры имеют формат данных **unsigned int16** (целое положительное, значения: 0, ..., 65'535).

Значения без указания формата представления - десятичные (dec).

Для регистров с доступом только на чтение (R) возможна только функция Modbus:

0×03 Чтение одного или нескольких регистров.

Для регистров с доступом на чтение и запись (R/W) возможны функции Modbus:

0×03 Чтение одного или нескольких регистров.

0×06 Запись значения одного регистра.

0×10 Запись одного или нескольких регистров.

Частота опроса регистров не ограничена.



| Код для заказа (исполнения) | |
|-----------------------------|------------------|
| наименование | артикул (EAN-13) |
| МС-03 УХЛ4 | 2000016936803 |
| МС-03 УХЛ2 | 2000016936957 |



↑ страница
сайта

Комплект поставки
 Устройство - 1 шт.
 Руководство - 1 шт.
 Коробка - 1 шт.

Пример записи для заказа:

МС-03 УХЛ4

где: **МС-03** - название изделия
УХЛ4 - климатическое исполнение

Габаритные размеры

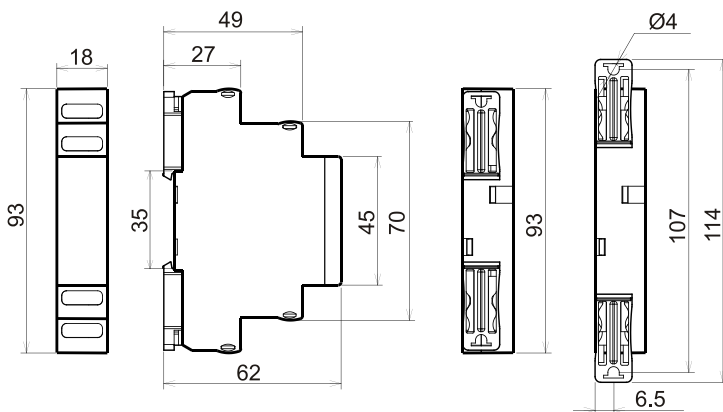
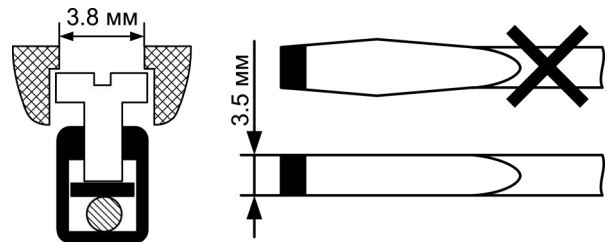


Рис. 3 Габариты и крепление на плоскость.

Особенности монтажа



Важно! Момент затяжки винтового соединения должен составлять 0.4 Нм.

Следует использовать шлицевую отвертку 0.6*3.5мм

Повреждение кромок клеммы приведёт к отказу в гарантийном ремонте.

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в названия, конструкцию, комплектацию и внешний вид, не ухудшая при этом функциональные характеристики изделия.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок изделия 24 месяца с момента передачи его потребителю (продажи). Если дату передачи установить невозможно, срок исчисляется с даты изготовления (указывается на упаковке).

Отметку о приёмке контролёр ОТК проставляет на корпусе изделия в виде уникального идентификационного кода. Претензии не принимаются при нарушении условий эксплуатации, при механических и термических повреждениях корпуса изделия (или нарушении целостности контрольной наклейки при её наличии).

Выездное гарантийное обслуживание не осуществляется.

Полная оферта сервисной службы размещена здесь: www.meandr.ru/garant

Не содержит драгоценные металлы



По истечении периода эксплуатации или при порче устройства необходимо подвергнуть его утилизации.