

**Модуль сопряжения MC-04**

ТУ 3425-003-31928807-2014

Руководство по эксплуатации

**Назначение**

Модуль сопряжения (MC-04), (далее устройство) предназначено для непрерывного измерения действующей (True RMS) силы тока до 5А в 3-х фазой сети переменного напряжения или 3-х отдельных цепей (при использовании внешнего трансформатора измеряемый ток может быть увеличен).

Управление и передача данных осуществляется 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 выпускается 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 шурупами или иными элементами (см. рис. 3).

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

На лицевой панели устройства расположены:

- Кнопка "Сброс"
- Индикатор RS485, синий. Светится при передаче данных устройством.
- Индикатор U, зелёный. Светится при наличии питания.

Устройство содержит 3 идентичных независимых канала измерения со встроенными измерительными трансформаторами тока на входе.

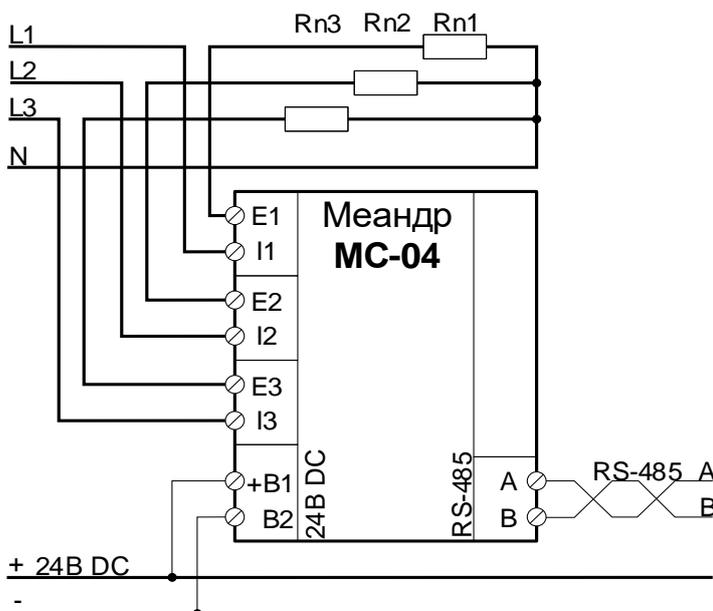
Подключение

Рис. 1а.

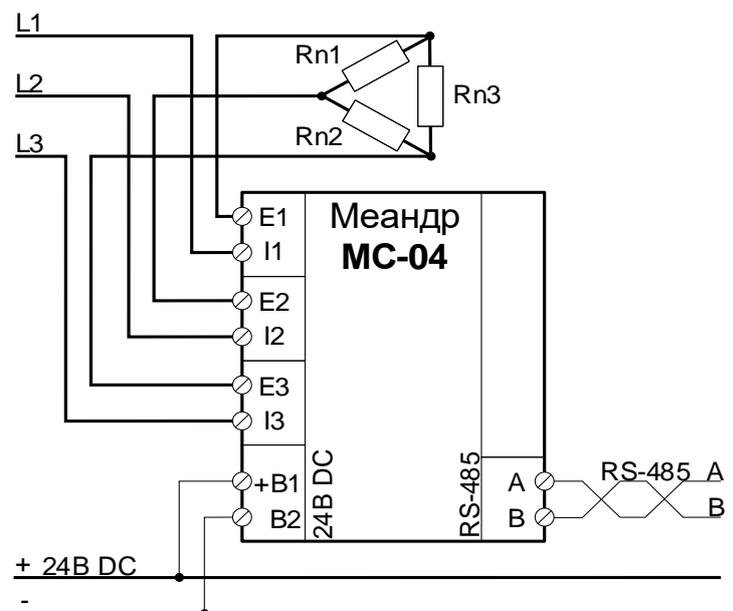


Рис. 1б.

Устройство может измерять ток в трёхфазной сети (рис. 1) или проходящий переменный ток 3-х различных цепей.

**Питание устройства: "B2" и "+B1".**

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

Питание устройства гальванически развязано от остальных цепей.

Каналы измерения: I1-E1, I2-E2, I3-E3,

Клеммы соединены со встроенными измерительными трансформаторами, электрически не связаны с иными цепями.

Шина RS-485: A, B.

Подключать соблюдая требования стандарта RS-485.

Нагрузка: Rn1, Rn2, Rn3

На рис. 1а показано подключение для 3-х фазной сети по схеме "звезда".

На рис. 1б показано подключение для 3-х фазной сети по схеме "треугольник".

Подключение независимых цепей производится аналогично (измеряемый ток цепи проходит через контакты канала).

Расположение клемм показано на рис. 2. Одноимённые клеммы соединены встроенными переключками.

Неподписанные клеммы не подключены.

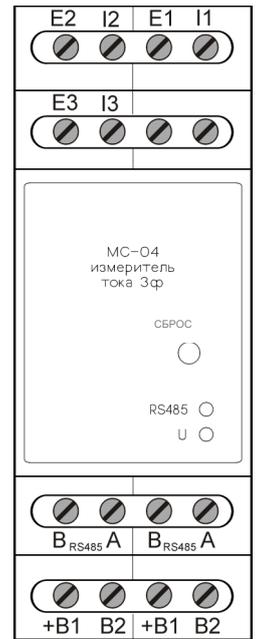


Рис. 2.

Работа устройства

Устройство непрерывно производит измерения проходящего тока и частоты каждого канала по текущим настройкам, определяемым значениями регистров Modbus (см. табл. 2).

После окончания измерения его результаты записываются в соответствующие регистры, счетчик измерений канала увеличивается на 1.

Измерения производятся в одном из 2 режимов, установленным значением регистра R103 (здесь и далее префикс R означает ссылку на соответствующий регистр по таблице 2)

Режим: По периодам.

Измерение проводится на целом количестве периодов канала 1.

Длительность измерения фиксирована: ~300 мс.

Измеряются:

- Ток;
- Частота.

Режим: По времени усреднения.

Длительность измерения определяется регистром R104 (от 1 с).

Измеряются:

- Ток.

Измерения по каналам независимы.

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
Потребляемая мощность, не более	Вт	1
Развязка питания гальваническая, Питание - Измерительные каналы и RS-485		Да
Количество измерительных каналов		3
Ток измеряемый	А	0.2 ... 5.0 ¹⁾
Погрешность измерения тока, не более	А	5%+0.01 (AC 45...65Гц)
Ток максимальный	А	5
Частота измеряемая	Гц	3.5 ... 500.0
Погрешность измерения частоты, не более	Гц	2%+0.01
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 Питание - RS-485 (А, В), не более	В	1'000
Напряжение Клеммы измерительного канала - другие цепи, не более	В	2'000
Тип клемм		винтовые
Сечение подключаемых к клеммам проводников, не более	мм ²	2.5
Габаритные размеры	мм	35 x 93 x 62
Масса нетто/брутто, не более	кг	0.085/0.010
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)
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 трансформатора тока.
В этом случае необходимо будет учесть коэффициент трансформации после считывания результата.



Регистры Modbus

Адрес (dec)	Описание	Доступ
100	Адрес устройства на шине RS ^{1,2)} . 1, ..., 247. (1 по умолчанию).	R/W
101	Код скорости порта RS ^{1,2)} . 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 ²⁾ . 0: По периодам; 1: По времени усреднения (по умолчанию) время определяется R104.	R/W
104	Время усреднения для режима 1 ²⁾ . Время = Значение * 1с. (3 по умолчанию) Диапазон возможных значений: 1, ..., 100. (3 по умолчанию).	R/W
105	Ошибка записи. 1: Ошибка Устанавливается устройством в 1 при попытке записи по неверному адресу или недопустимых данных. Сброс производится записью в этот регистр иного значения.	R/W
201	Счётчик измерений канала 1 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	Ток канала 1. Ток = Значение * 0.01А	R
203	Частота тока канала 1. Частота = Значение * 0.1Гц	R
204	Счётчик измерений канала 2. Аналогично R201.	R
205	Ток канала 2. Аналогично R202.	R
206	Частота тока канала 2. Аналогично R203.	R
207	Счётчик измерений канала 3. Аналогично R201.	R
208	Ток канала 3. Аналогично R202.	R
209	Частота тока канала 3. Аналогично R203.	R
65'520	Id устройства, уникальный по изделиям Меандр.	R
65'521	Код редакции программы устройства.	R

1) Записанный параметр начинает действовать только после сброса питания.

2) Значение сохраняется в энергонезависимой памяти.

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

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-04 УХЛ4	2000016936810
МС-04 УХЛ2	2000016936971



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

Пример записи для заказа:**МС-04 УХЛ4**

где: **МС-04** - название изделия
УХЛ4 - климатическое исполнение

страница
сайта

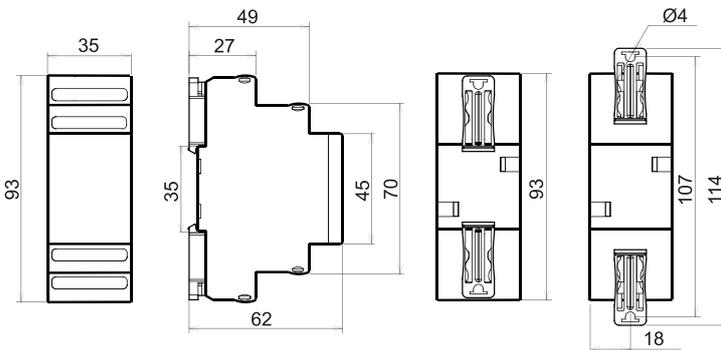
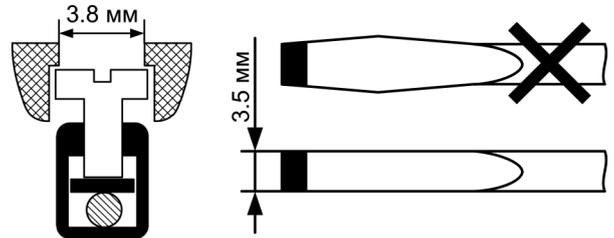
Габаритные размеры

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.