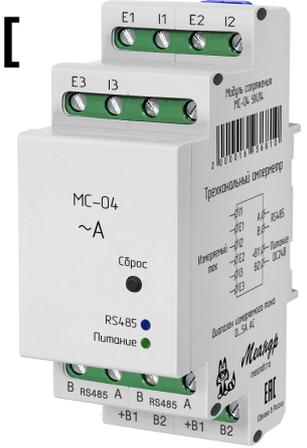




**Модуль сопряжения MC-04**  
 ТУ 3425-003-31928807-2014  
 Руководство по эксплуатации



**Назначение**

**Модуль сопряжения MC-04** (далее устройство) предназначен для измерения переменного тока по 3 каналам. Результат измерений может быть считан устройством управления (программируемым логическим контроллером, панелью оператора, ПК) по протоколу Modbus RTU по интерфейсу RS485. Диапазон измеряемого тока: 0 ... 5A AC

Основные особенности:

- измерение тока по 3м независимым каналам;
- возможность подключения внешних токовых трансформаторов;
- измерение частоты переменного тока.

**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 крепление 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. Мигает при передаче данных устройством.
- Индикатор U, зелёный. Светится при наличии питания.

**Подключение**

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.

**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: R1, R2, R3**

**Измерительные трансформаторы: TA1, TA2, TA3**

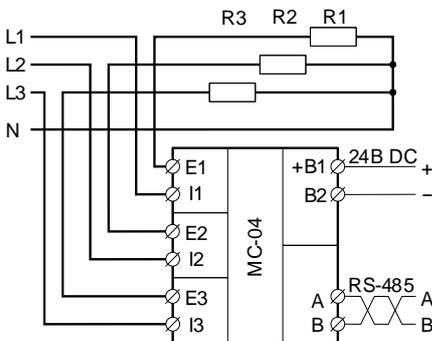


Рис. 1а.

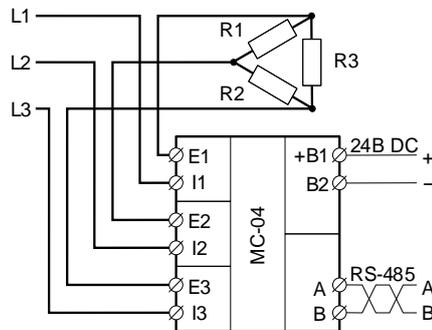


Рис. 1б.

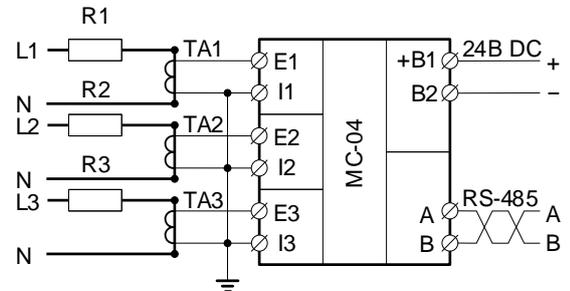


Рис. 1в.

На рис. 1а показан пример подключения для 3-х фазной сети по схеме "звезда".

На рис. 1б показан пример подключения для 3-х фазной сети по схеме "треугольник".

На рис. 1в показан пример подключения для измерения тока в трёх независимых цепях переменного тока через внешние измерительные трансформаторы.

Не забудьте учесть коэффициент трансформации трансформаторов после считывания результатов измерений.

Расположение клемм показано на рис. 2. Одноимённые клеммы соединены встроенными перемычками. Неподписанные клеммы не подключены (не задействованы).

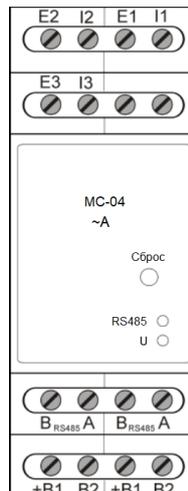


Рис. 2.

**Работа устройства**

Устройство непрерывно производит измерения проходящего тока и частоты каждого канала по текущим настройкам, определяемым значениями регистров Modbus (см. табл. 1).

После окончания измерения его результаты записываются в соответствующие регистры, счётчик 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 1)

**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.

**Технические характеристики**

Таблица 2

Параметр	Ед. Изм.	Значение
Напряжение питания DC	В	22 ... 26
Мощность потребления, не более	Вт	1
Гальваническая развязка		Токовые измерительные входы - питание - RS485
Каналов измерения	шт.	3
Диапазон измеряемого тока	А	0...5 AC *
Погрешность измерения тока, не более	А	$\pm 2\% \pm 0,01$ (AC 45...65Гц) $\pm 4\% \pm 0,02$ ( в остальном диапазоне)
Максимально допустимое напряжение между токовыми измерительными входами, не более	В	450AC
Диапазон измеряемых частот	Гц	3.5 ... 500.0
Погрешность измерения частоты, не более	Гц	$\pm 0.1\% \pm 0.1$ (AC 45...65Гц) $\pm 0.2\% \pm 0.2$ ( в остальном диапазоне)
Интерфейс		RS-485
Протокол		Modbus RTU
Скорость передачи данных	бит/с	9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600, 76800, 115200.
Встроенный терминатор линии		отсутствует
Время готовности, не более	мс	600
Электрическая прочность изоляции: Питание - RS-485 (А, В) , не менее	В	1000AC
Тип клемм		винтовые
Сечение подключаемых к клеммам проводников, не более	мм <sup>2</sup>	2.5
Габаритные размеры	мм	35 x 93 x 62
Масса нетто/брутто, не более	г	60/75
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
Срок службы, не менее	лет	10

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

**Карта регистров Modbus:**

Все регистры имеют тип Holding Register. Функция чтения 0x3. Функции записи 0x6, 0x10. Формат данных unsigned int16.

Флаг может иметь только два состояния. 0 - нет события. 1 - есть событие.

Таблица 1

Адрес (dec)	Описание	Доступ
100	Адрес устройства <sup>1),2)</sup> 1 - 247 (1 по умолчанию);	RW
101	Код скорости порта <sup>1),2)</sup> 0 - 9600 бит/сек; 1 - 14400; 2 - 19200 (по умолчанию); 3 - 28800; 4 - 38400; 5 - 57600; 6 - 76800; 7 - 115200;	RW
103	Режим измерения: <sup>2)</sup> 0 – по периодам (по умолчанию) 1 – по времени установленному в регистре 104 В новых версиях выбирается индивидуально для каждого входа: 0b000 – все входы тока по времени 0b111 – все входы тока по периодам	RW
104	Время усреднения: 1 – 100 (3 по умолчанию), 1с	RW
105	Флаг «ошибка записи конфигурации»	RW
201	Счётчик измерений входа I1 (0-65535)	R
202	Ток входа I1, 0.01А	R
203	Частота входа I1, 0.1Гц	R
204	Счётчик измерений входа I2 (0-65535)	R
205	Ток входа I2, 0.01А	R
206	Частота входа I2, 0.1Гц	R
207	Счетчик измерений входа I3 (0-65535)	R
208	Ток входа I3, 0.01А	R
209	Ток входа I3, 0.01А	R
65520	ID устройства - H0301	R
65521	Версия программы	R

1) Записанный параметр действует после сброса питания.

2) Значение сохраняется в энергонезависимой памяти.

- для сброса адреса и скорости до значений по умолчанию удерживайте кнопку при включении питания.



## Исполнения

Код для заказа	
наименование	артикул (EAN-13)
МС-04 УХЛ4	2000016936810
МС-04 УХЛ2	2000016936971



## Комплект поставки

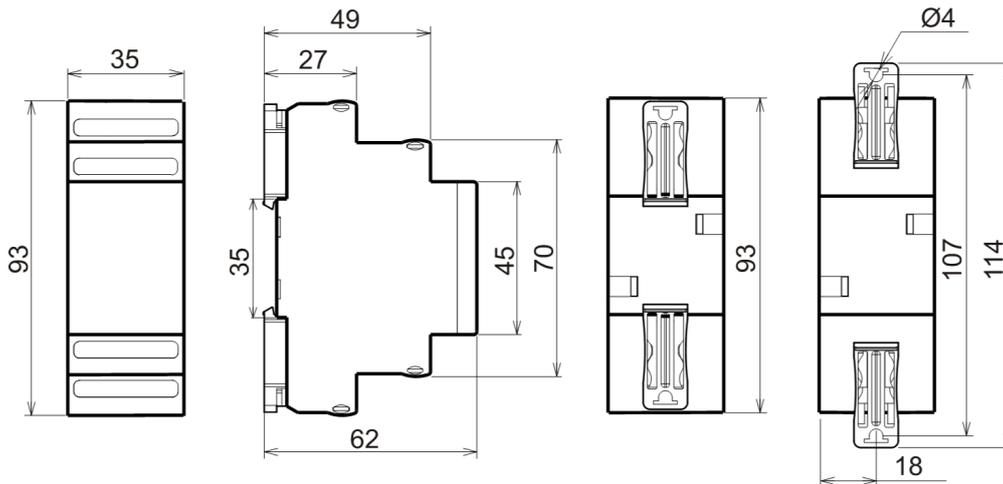
Устройство - 1 шт.  
Руководство - 1 шт.  
Коробка - 1 шт.

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

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

страница  
сайта

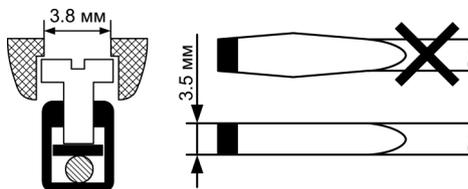
## Габаритные размеры



Корпус из ABS-пластика

Рис. 3 Габаритные размеры

## 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.**

## Утилизация

Не содержит драгоценные металлы



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

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 oferta сервисной службы размещена здесь: [www.meandr.ru/garant](http://www.meandr.ru/garant)