

**Модуль сопряжения MC-07**

ТУ 3425-003-31928807-2014

Руководство по эксплуатации

**Назначение**

**Модуль сопряжения MC-07** (далее устройство) предназначено для работы в однофазной сети. Размыкает контакт встроенного реле при повышенном или пониженном входном напряжении. Замыкает контакт при восстановлении допустимого напряжения. Запоминает количество срабатываний защиты и экстремальные значения напряжения

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

**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. 4).

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

На лицевой панели устройства расположены:

- Кнопка "Сброс". Используется для сброса настроек порта RS-485 и ручного управления устройством.
- Индикатор RS485, синий. Включен при передаче данных устройством.
- Индикатор U, двухцветный, зелёный/красный. Многофункциональный.

Устройство содержит бистабильное реле с изолированными контактами, выведенными на клеммы устройства.

**Подключение****Питание устройства: "B2" и "+B1".**

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

Питание устройства гальванически развязано от остальных цепей.

**Вход вольтметра: N и L.**

Используется только для измерения входного напряжения.  
(не питает устройство).

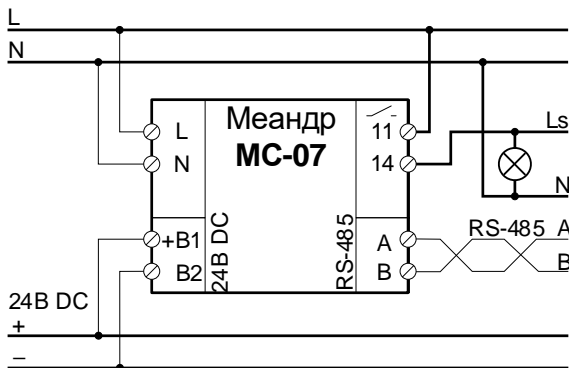


Рис. 1.

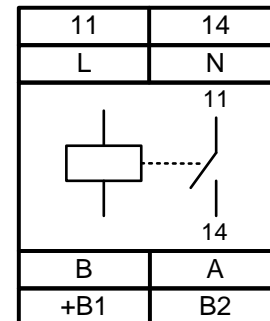


Рис. 2.

**Контакты встроенного реле: 11, 14.**

**Шина RS-485: A, B.**

Подключать соблюдая требования стандарта RS-485.

**Внимание! Не допускается установка на основания, подверженные ударным или вибрационным воздействиям (например, на одной рейке с мощным контактором).**

**Работа устройства**

Устройство постоянно измеряет входное напряжение и сравнивает его с порогами:

- **Умакс.** Верхний порог.  
Значение определяется регистром Modbus R201 (см. таб. 3  
здесь и далее префикс R означает ссылку на соответствующий регистр по таблице 3).
- **Умин.** Нижний порог.  
Значение определяется R202.

Входное напряжение считается допустимым, если его измеренное значение находится между порогами **Умакс** и **Умин**.

Если входное напряжение выше **Умакс**, контакт немедленно размыкается.

Если входное напряжение ниже **Умин**, в течении некоторого короткого фиксированного времени **tмин**, контакт замыкается (задержка позволяет не реагировать на короткие провалы напряжения).



Состояние защиты можно определить по R105 и R103, а так же по индикатору U (см. таб. 1).

#### Включение контакта.

Если входное напряжение стало допустимым после срабатывания защиты или возобновления питания устройства, контакт будет замкнут через задержку твкл, определяемую R200.

Если во время отсчёта Твкл напряжение станет недопустимым, отсчёт твкл прекращается и начнётся заново, после возвращения напряжения к допустимому диапазону.

#### Ручное управление.

Переключение состояния контакта осуществляется удержанием кнопки "Сброс" в нажатом состоянии более 3-секунд.

При переключении в состояние Замкнуто:

- Устройство не замкнёт контакт, пока входное напряжение не станет допустимым;
- Переключение происходит сразу, без ожидания задержки твкл.

#### Управление через интерфейс.

Замыкание и размыкание контакта производится через регистр R106. Действие аналогично ручному управлению.

Состояние контакта можно определить по R103.

Настройка устройства описана в таб. 3.

Текущее измеренное напряжение считывается из R100.

Устройство запоминает в энергонезависимой памяти экстремальные значения измеренного напряжения и количество срабатываний защиты. см таб. 3.

#### Индикатор U.

Таблица 1

Свечение	Цвет	Напряжение	Контакт	Состояние
Мигание поочерёдно	Зелёный/ Красный	любое	Разомкнут	Отключено вручную или через интерфейс.
Мигание 2с	Красный	Ниже U <sub>мин</sub>	Разомкнут	Отключено по нижнему порогу
Постоянно включен	Красный	Выше U <sub>макс</sub>	Разомкнут	Отключено по верхнему порогу
Мерцание 0.5 с	Красный	Допустимое, но близко к порогу	Замкнут	Норма, но напряжение у пороговых значений.
Мигание 1с	Зелёный	Норма	Разомкнут	Ожидание задержки включения твкл
Мигание 1с	Красный	Ниже U <sub>мин</sub>	Замкнут	Ожидание задержки отключения totk
Постоянно	Зелёный	Норма	Замкнут	Норма

#### Параметры порта Modbus RTU

Режим	Slave
Количество битов данных	8
Четность	Even
Стартовых бит	1
Стоповых бит	1
Скорости передачи	Определяется R204
Адрес устройства Modbus	Определяется R203

#### 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 2

Параметр	Ед. Изм.	Значение
Напряжение питания DC	В	22 ... 26
Потребляемая мощность, не более	Вт	1
Развязка гальваническая Питание - Остальные цепи		Да
Количество и тип контактных групп		1NO
Напряжение коммутируемое, максимальное AC	В	250
Ток, не более <sup>1)</sup> при (250В AC1 50Гц)	А	16
Время включения/отключения реле, не более <sup>2)</sup>	мс	15
Механическая износостойкость, не менее	цикл	1 x 10 <sup>6</sup>
Электрическая износостойкость, не менее <sup>3)</sup> (цикл: вкл.1с/выкл.9с)	цикл	5 x 10 <sup>4</sup> (16А 250В AC1 50Гц)
Порог отключения при повышенном напряжении U <sub>макс</sub>	В	240, ..., 270.
Порог отключения при пониженном напряжении U <sub>мин</sub>	В	150, ..., 190.
Задержка включения t <sub>вкл</sub>	с	2, ..., 600
Интерфейс		RS-485
Протокол		Modbus RTU
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
Время готовности, не более	мс	600
Напряжение Питание - другие клеммы, не более	В	1000
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
Напряжение Питание - клеммы контактов, не более	В	2000
Тип клемм		винтовые
Сечение подключаемых к клеммам проводников, не более	мм <sup>2</sup>	2.5
Габаритные размеры	мм	18 x 93 x 62
Масса нетто/брутто, не более	г	55/65
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69 (без образования конденсата)		УХЛ4, УХЛ2
Диапазон рабочих температур	°C	-25...+55 (УХЛ4) -40...+55 (УХЛ2)
Температура хранения	°C	-40...+70
Относительная влажность, не более	%	80 (25°C)
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) При боковых зазорах между корпусами не менее 5 мм.  
При установке без зазоров, указанные значения тока снижаются в 2 раза.
- 2) Без учёта времени передачи команды (зависит от скорости порта RS).
- 3) Для индуктивной нагрузки учитывается понижающий коэффициент, см. рис.3.

Понижающий коэффициент износостойкости для переменного тока и индуктивной нагрузки в зависимости от коэффициента мощности  $\cos \phi$ :  
Износостойкость = Износостойкость(AC1) \* коэффициент.

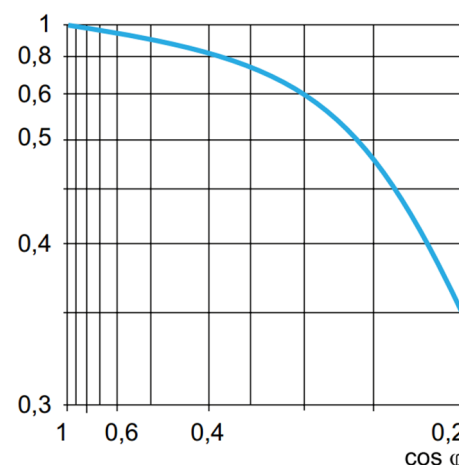


Рис. 3.



## Регистры Modbus

Таблица 3

Адрес (dec)	Описание	Доступ
100	Напряжение измеренное. Напряжение = Значение * 1 В. Период измерения 200 мс.	R
101	Напряжение измеренное максимальное <sup>1, 2)</sup> . Напряжение = Значение * 1 В.	R/W
102	Напряжение измеренное минимальное <sup>1, 2)</sup> . Напряжение = Значение * 1 В.	R/W
103	Состояние контакта <sup>3)</sup> . 0: Разомкнут; 1: Замкнут.	R
104	Количество отключений по защите <sup>1)</sup> . сброс: запись 0.	R/W
105	Стадия переключения. 0: Устройство не отсчитывает задержки; 1: Отсчёт задержки включения $t_{вкл}$ (контакт ещё разомкнут); 2: Отсчёт задержки отключения $t_{мин}$ (контакт ещё замкнут, см. отключение по $U_{мин}$ ).	R
106	Считать состояние <sup>1, 3)</sup> / Перевести контакт в состояние: 0: Замкнут. Блокируется при не нормальном напряжении; 1: Разомкнут.	R/W
200	Задержка включения $t_{вкл}$ <sup>1)</sup> . Задержка = Значение * 1 с. Допустимые значения: 2, ..., 600.	R/W
201	Напряжение верхнего порога <b>U<sub>макс</sub></b> <sup>1)</sup> . Напряжение = Значение * 1 В. Допустимые значения: 240, ..., 270.	R/W
202	Напряжение нижнего порога <b>U<sub>мин</sub></b> <sup>1)</sup> . Напряжение = Значение * 1 В. Допустимые значения: 150, ..., 190.	R/W
203	Адрес устройства 1, ..., 247 <sup>1, 4)</sup> (1 по умолчанию)	R/W
204	Код скорости порта RS <sup>1, 4)</sup> . 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
205	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
65'520	Id устройства, уникальный по изделиям Меандр.	
65'521	Код редакции программы устройства.	

1) Значение сохраняется в энергонезависимой памяти.

2) Сброс производится записью иного значения. Например крайних в диапазоне: 0 для R101, 999 для R102.

3) В регистре отображается последняя команда управления, поданная на реле (не реальное положение контакта).

4) Записанный параметр действует после сброса питания.

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-07 УХЛ4	2000016936841
МС-07 УХЛ2	2000016936995

**Пример записи для заказа:****МС-07 УХЛ4**

где: **МС-07** - название изделия  
**УХЛ4** - климатическое исполнение



↑ страница сайта

**Комплект поставки**

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

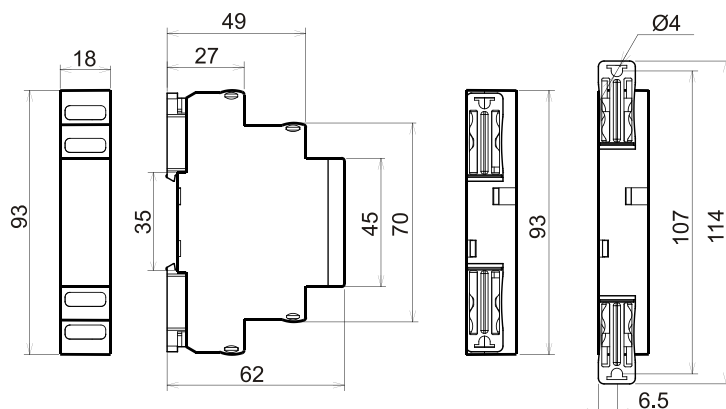
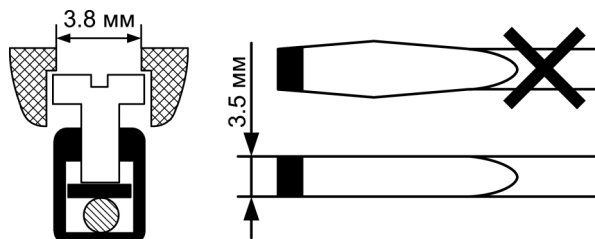
**Габаритные размеры**

Рис. 4 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](http://www.meandr.ru/garant)

Не содержит драгоценные металлы



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