

**Модуль сопряжения МС-01**

ТУ 3425-003-31928807-2014

Руководство по эксплуатации

Назначение

Модуль сопряжения МС-01 (далее устройство) предназначено для измерения 3 напряжений относительно общей точки. Результат измерений может быть считан устройством управления (программируемым логическим контроллером, панелью оператора, ПК) по протоколу Modbus RTU по интерфейсу RS485.

Диапазон измеряемых напряжений: 0...450В AC 3,5...500 Гц или 0...450В DC.

Основные особенности:

- измерение 3 напряжений относительно общей точки;
- измерение 3-фазного напряжения;
- определение чередования фаз;
- измерение угла между фазами;
- измерение частоты переменного напряжения.

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 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»; синий индикатор «RS485»; зеленый индикатор «Питание».

Подключение

Примеры схем подключения представлены на рис. 1. Расположение клемм на рис. 2.

Питание: B2 и +B1 (24 DC).

Клемма +B1 подключается к + источника питания. Питание устройства гальванически развязано от остальных цепей.

Измерительные входы: L1, L2, L3.

Напряжение измеряется относительно клеммы N.

Шина RS-485: A, B.

Подключать соблюдая требования стандарта RS-485.

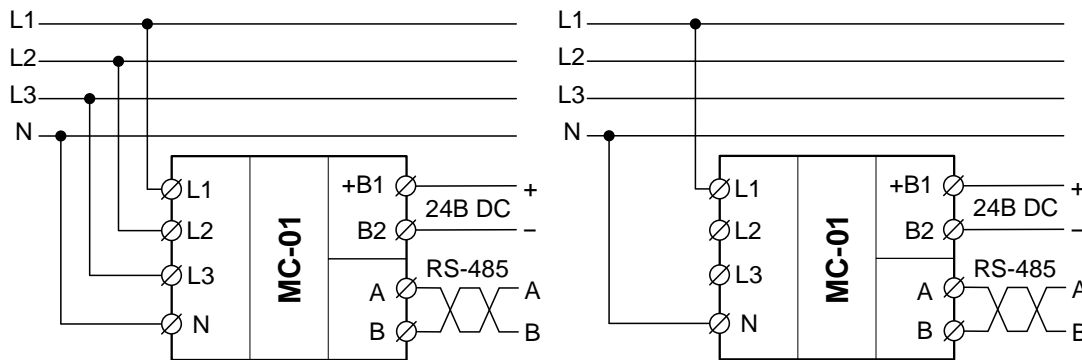


Рис. 1 Примеры схем подключения

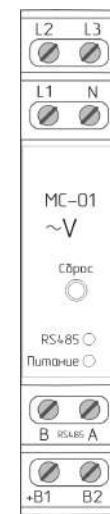


Рис. 2. Расположение клемм

Измерения

Устройство непрерывно измеряет напряжение по текущим настройкам. Настройки определяются значением соответствующих регистров Modbus (см. табл. 2). После окончания измерения его результаты записываются в соответствующие регистры, счетчик измерений входа/канала увеличивается.

Измерения производятся в 2 режимах, определяемыми значением регистра R103 (здесь и далее префикс R означает ссылку на соответствующий регистр по таблице 2). Режимы устанавливаются по каждому каналу отдельно.

Режим 0: По периодам. Режим используется для измерения переменного напряжения.

Производится измерения:

- Напряжения;
- Частоты на входах напряжения (по каждому входу отдельно);
- Углов фаз входов L2, L3 относительно L1;
- Определяется чередование фаз измерительных входов по напряжению;
- Считается количество измерений на входах напряжения (по каждому входу отдельно).

Длительность измерения фиксирована: ~0,3 сек.



Режим 1: По времени усреднения. Режим используется для измерения напряжения любой формы с устанавливаемым временем усреднения.

Производится измерения:

- Напряжения;
- Считается количество измерений на входах напряжения (по каждому входу отдельно).

Время усреднения устанавливается в регистре R104 (от 1 до 100 сек).

Может использоваться для измерения напряжения на выходе тиристорного регулятора, работающего в числоимпульсном режиме. Измерение происходит без синхронизации с сетевым напряжением в течение Тизм.

Внимание! Первый результат после смены режима может быть недостоверным. Рекомендуется перезагружать устройство после смены режима.

Технические характеристики

Таблица 1

Параметр	Ед. Изм.	Значение
Напряжение питания DC	В	22...26
Мощность потребления, не более	Вт	1
Гальваническая развязка		Питание - RS485 измерительные входы
Каналов измерения	шт	3
Тип измеряемого значения напряжения		Действующее (true RMS)
Максимально допустимое напряжение входов L1, L2, L3 относительно N, не более	В	450 AC / 450 DC
Максимально допустимое напряжение между входами L1, L2, L3, не более	В	450 AC / 450 DC
Период измерения режим 0	сек	0.3
Период измерения режим 1	сек	1, 2, ..., 100
Диапазон измеряемых напряжений	В	0 ... 450 AC/DC
Погрешность измерения напряжения, не более	В	$\pm 1\% \pm 1В$ (AC 45...65Гц) $\pm 2\% \pm 2В$ (AC, в остальном диапазоне) $\pm 2\% \pm 3В$ (DC)
Диапазон измеряемых частот	Гц	3.5 ... 500.0 (от 30В AC)
Погрешность измерения частоты, не более	Гц	$\pm 0.1\% \pm 0.1$ (AC 45...65Гц) $\pm 0.2\% \pm 0.2$ (AC, в остальном диапазоне)
Диапазон измерения между фазами угла относительно L1		
	для L2	100...140
	для L3	220...280
Погрешность измерения угла между фазами, не более		$\pm 1\% \pm 2^\circ$ (AC 45...65Гц) $\pm 2\% \pm 4^\circ$ (AC 65...100Гц)
Определение чередование фаз		прямое, обратное
Сопrotивление: Вход (L1, L2, L3) - N, не менее	МОм	1.5
Сопrotивление: Вход (L1, L2, L3, N) - RS-485 (A, B), не менее	МОм	1.0
Максимально допустимое напряжение: измерительных входов - RS485, не более	В	500
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		
Электрическая прочность изоляции: Питание - Входы (L1, L2, L3) и Питание - RS-485 (A, B), не менее	В	1000
Максимально допустимое напряжение: Входы (L1, L2, L3, N) - RS-485 (A, B), не более	В	1000 AC
Тип клемм		винтовые
Сечение подключаемых к клеммам проводников, не более	мм ²	2.5
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
Рабочее положение в пространстве		произвольное
Габаритные размеры	мм	18x93x62
Масса нетто/брутто, не более	кг	0.050/0.065



Сброс скорости порта и адреса Modbus устройства к заводским настройкам.

1. Снять питание с устройства.
2. Нажать кнопку "Сброс".
3. Подать питание.
4. Через 2-е секунды устройство установит скорость и адрес по умолчанию (см. табл. 2), остальные регистры останутся без изменений, и 3 раза мигнёт всеми индикаторами.
5. Отпустить кнопку.

Регистры Modbus

Таблица 2

Адрес (dec)	Описание	Доступ
100	Адрес устройства: ^{1), 2)} 1 -247 (1 по умолчанию)	RW
101	Код скорости порта: ^{1), 2)} 0:9600 бит/сек 1:14400 2:19200 (по умолчанию) 3:28800 4:38400 5:57600 6:76800 7:115200	RW
103	Режим измерения: ²⁾ 0 – по периодам (по умолчанию) 1 – по времени установленному в регистре 104 Выбирается индивидуально для каждого входа: Пример: 0b101 – 1 и 3й входы по времени, 2й по периодам 0b111 – все входы по времени	RW
104	Время усреднения: 1 – 100 (по умолчанию 3), 1с	RW
105	Флаг «ошибка записи конфигурации»	RW
201	Счетчик измерений входа L1 (0-65535)	R
202	Напряжение входа L1, 1В	R
203	Частота входа L1, 0.1Гц	R
204	Счетчик измерений входа L2 (0-65535)	R
205	Напряжение входа L2, 1В	R
206	Частота входа L2, 0.1Гц	R
207	Счетчик измерений входа L3 (0-65535)	R
208	Напряжение входа L3, 1В	R
209	Частота входа L3, 0.1Гц	R
300	Чередование (только для режима «по периодам»): 0 – нет чередования (угол > 140 либо < 100) 1 – прямое чередование 2 – обратное чередование	R
302	Сдвиг L2 относительно L1, 1гр.	R
303	Сдвиг L3 относительно L1, 1гр.	R
65520	ID устройства – H0300	R
65521	Версия программы	R

1) Записанный параметр действует после сброса питания.

2) Значение сохраняется в энергонезависимой памяти.

Все регистры имеют тип "Holding Register" и формат данных unsigned int16 (целое положительное. Значения: 0, ..., 65535 (dec)).

Для регистров с доступом только на чтение возможна только функция Modbus:

0×03 Чтение одного или нескольких регистров.

Для регистров с доступом на чтение и запись 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.



↑ страница сайта

Код для заказа (исполнения)	
наименование	артикул (EAN-13)
МС-01 УХЛ4	2000016936780
МС-01 УХЛ2	2000016936933

Пример записи для заказа:**МС-01 УХЛ4**

где: **МС-01** - название изделия
УХЛ4 - климатическое исполнение

Комплект поставки

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

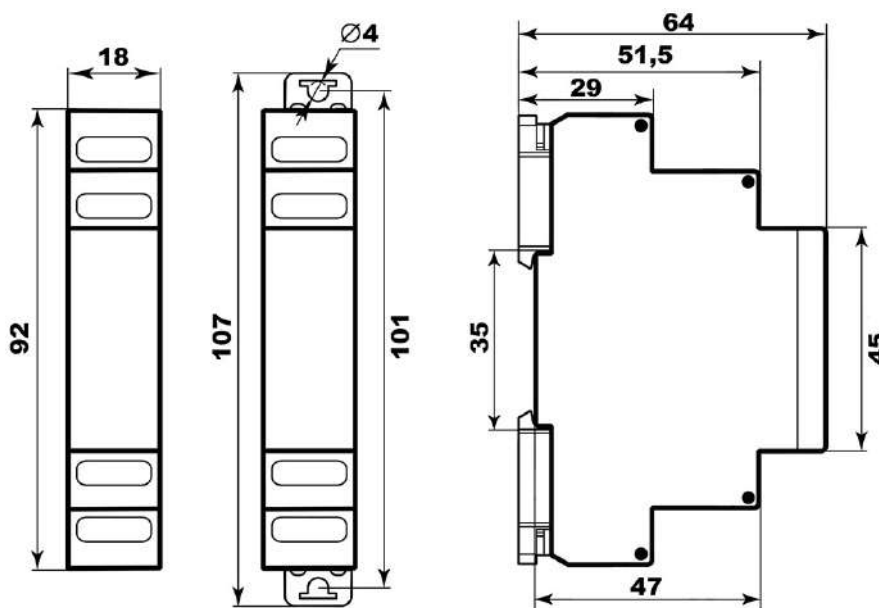
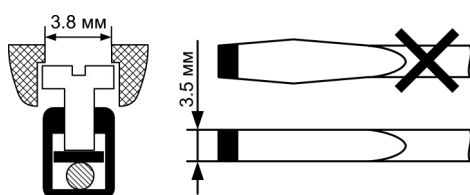
Габаритные размеры

Рис. 3 Габаритные размеры

Корпус из стеклонаполненного полиамида

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

Утилизация

Не содержит драгоценные металлы



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