

# МЭ210-701

## Модуль измерения параметров электрической сети Руководство по эксплуатации

### 1 Назначение

Модуль предназначен для сбора данных параметров электросети и подключения исполнительных устройств на объектах автоматизации и управляется от ПЛК, панельного контроллера, ПК или иного управляющего устройства.

В модуле есть два порта Ethernet для подключения по схеме «Цепочка». Если модуль вышел из строя или отключилось его питание, то передача данных будет производиться напрямую с порта 1 на порт 2 без разрыва связи. Полное Руководство по эксплуатации доступно на странице прибора на сайте [www.owen.ru](http://www.owen.ru) и на компакт-диске.

### 2 Условия эксплуатации

- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 55 °С;
- относительная влажность воздуха от 10 % до 95 % (при +35 °С без конденсации влаги);
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- допустимая степень загрязнения 2 по ГОСТ IEC 61131-2.

### 3 Технические характеристики

Характеристика	Значение
<b>Питание</b>	
Напряжение питания	От 10 до 48 В
Потребляемая мощность, не более	8 Вт
Защита от переплюсовки напряжения питания	Есть
<b>Интерфейс Ethernet</b>	
Интерфейс обмена	Сдвоенный Ethernet 10/100 Mbs, Daisy-chain
Протокол обмена	Modbus TCP, MQTT, SNMP, NTP
Версия протокола	IPv4
<b>Интерфейс RS-485</b>	
Протокол обмена	Modbus-RTU (Slave)
Поддерживаемые скорости обмена	1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200 бит/с
<b>Интерфейсы конфигурирования</b>	
Интерфейс конфигурирования	USB 2.0, Ethernet 10/100 Mbps
<b>Дискретные входы</b>	
Количество входов	8
Тип сигнала	«сухой» контакт; транзисторный ключ n-p-n типа

Характеристика	Значение
Режим работы	определение логического уровня; счетчик импульсов
Сопротивление контактов, и проводов, подключаемых к входу, не более	100 Ом
Допустимое минимальное сопротивление утечки, не менее	10 Ом
Минимальная длительность единичного импульса	2 мс (до 400 Гц)
<b>Дискретные выходы</b>	
Количество выходов	2
Тип выхода	Электромагнитное реле
Тип контакта	Нормально разомкнутый
Режимы работы	переключение логического сигнала; генерация ШИМ сигнала
Максимальное напряжение на контакты реле	264 В (СКЗ) переменного напряжения; 30 В постоянного напряжения
Ток коммутации	5 А (при переменном напряжении не более 250 В (СКЗ), 50 Гц, резистивная нагрузка); 3 А (при постоянном напряжении не более 30 В, резистивная нагрузка)
Минимальный ток коммутации	10 мА
Категория применения по ГОСТ IEC 60947-5-1:2014	АС-15, С300*
Механический ресурс реле	5 000 000 срабатываний
Электрический ресурс реле, не менее	35 000 переключений при 3 А, 30 В постоянного напряжения; 50 000 переключений при 5 А, 250 В (СКЗ) переменного напряжения; 50 000 срабатываний при категории применения АС-15, С300*
Максимальная частота ШИМ	1 Гц
Минимальная длительность импульса ШИМ	50 мс
<b>Измерение параметров электросети</b>	
Тип электросети	трехфазная переменного тока
Частота опроса	8 кГц для профиля мощности; 65 Гц для измеренных значений
Время обновления измеренных значений	15 мс
<b>Измерение фазного напряжения</b>	
Фазное напряжение (номинальное)	230 В
Основная приведенная погрешность измерения напряжения: $0,05 \cdot U_{ном} \leq U \leq 1,5 \cdot U_{ном}$	0,2 %
Входное сопротивление, не менее	500 кОм
<b>Измерение межфазного напряжения</b>	
Межфазное напряжение (номинальное)	400 В
Основная приведенная погрешность измерения	0,2 %

Характеристика	Значение
Входное сопротивление, не менее	500 кОм
<b>Измерение силы тока</b>	
Входной сигнал (номинальный)	5 А
Основная приведенная погрешность измерения напряжения: $0,05 \cdot I_{ф} \leq I \leq 0,95 \cdot I_{ф}$ $0,95 \cdot I_{ф} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{ф}$	0,2 % 0,5 %
Разрешающая способность	0,001 А
Входное сопротивление, не более	0,01 Ом
Дополнительная приведенная погрешность, вызванная изменением температуры окружающей среды в пределах рабочего диапазона, на каждые 10 градусов и электромагнитными помехами, % от основной	0,5 %
<b>Измерение мощности</b>	
Измеряемая мощность	активная; реактивная; полная; реактивная;
Основная приведенная погрешность измерения	0,5 %
<b>Профиль мощностей</b>	
Период интегрирования	3, 30 минут, 1 – 4 – 8 – 12 – 24 часа
Профилируемые мощности	Активная (+) / Активная (-) Реактивная (+) / Реактивная (-) Полная
<b>Измерение частоты первой гармоники</b>	
Действующая частота первой гармоники	от 45 до 65 Гц
Основная приведенная погрешность измерений	0,15 %
Время опроса входа, не более	1 с
Разрешающая способность	0,01 Гц
<b>Измерение коэффициента мощности</b>	
Основная приведенная погрешность измерения	0,1 %
<b>Встроенный архив</b>	
Максимальный размер файла	2 кб
Максимальное количество файлов	1000
Период записи	настраиваемый, от 10 до 3600 с
<b>Часы реального времени</b>	
Погрешность хода	Не более 3 секунд в сутки
Тип питания	Батарея CR2032
Средний срок службы на одной батарее	6 лет
<b>Общие характеристики</b>	
Габаритные размеры	(82 × 124 × 83) ±0,5 мм
Степень защиты корпуса	IP20
Средняя наработка на отказ**	60 000 ч
Средний срок службы	10 лет
Масса, не более	0,6 кг

\* Управление электромагнитами переменным напряжением до 300 В (СКЗ) и полной мощностью до 180 ВА.

\*\* Не считая электромеханических переключателей и элемента питания часов реального времени.

## 4 Монтаж и подключение

При выборе места установки следует убедиться в наличии свободного пространства для подключения модуля и прокладки проводов. Модуль следует закрепить на DIN-рейке или на вертикальной поверхности при помощи винтов.

Внешние связи монтируются проводом сечением не более 0,75 мм<sup>2</sup>. Для многожильных проводов следует использовать наконечники. После монтажа следует уложить провода в кабельном канале корпуса модуля и закрыть крышкой. В случае необходимости следует снять клеммники модуля, открутив два винта по углам клеммников.



### ВНИМАНИЕ

Подключение и техническое обслуживание производится только при отключенном питании модуля и подключенных к нему устройств.

Сетевые настройки в приборе по умолчанию:

Таблица 1 – Сетевые параметры модуля

Параметр	Примечание
MAC-адрес	Устанавливается на заводе-изготовителе и является неизменным
IP-адрес	Заводская настройка – <b>192.168.1.99</b>
Маска IP-адреса	Заводская настройка – <b>255.255.255.0</b>
IP-адрес шлюза	Заводская настройка – <b>192.168.1.1</b>

## 5 Схемы подключения модуля

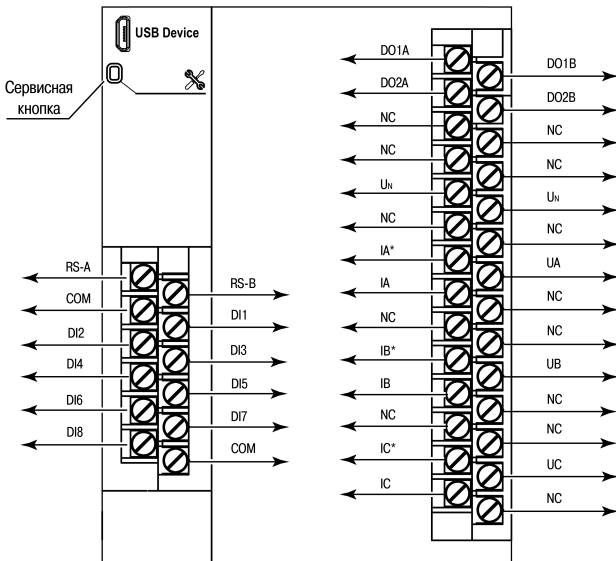


Рисунок 1 – Назначение контактов клеммника (лицевая крышка условно не показана)

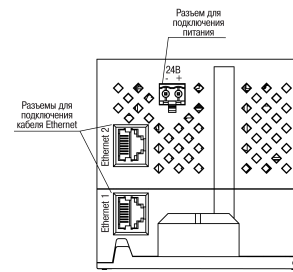


Рисунок 2 – Разъемы прибора

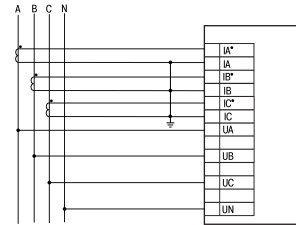


Рисунок 3 – Схема подключения



### ПРИМЕЧАНИЕ

Внешние трансформаторы следует использовать при превышении номинальных значений измеряемых параметров.

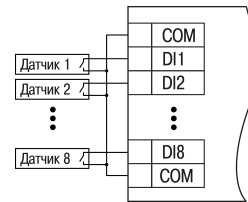


Рисунок 4 – Подключение датчиков типа "сухой контакт"

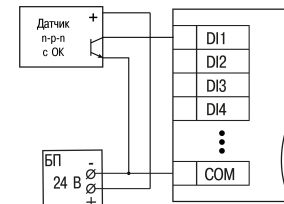


Рисунок 5 – Подключение транзисторов п-р-п

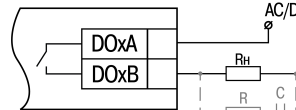


Рисунок 6 – Схема подключения внешних связей к дискретным выходам типа «реле»



### ВНИМАНИЕ

В случае подключения индуктивной нагрузки следует установить RC-цепь параллельно нагрузке. В момент коммутации в цепи RC-цепь подавляет образование дуги и помех.

## 6 Настройка

Модуль настраивается в ПО «OWEN Configurator». Для конфигурирования прибор можно подключить к ПК по интерфейсам

Ethernet или USB (см. полное руководство по эксплуатации). При подключении по USB подача основного питания модуля не требуется.

## 7 Назначение индикации

Таблица 2 – Назначение светодиодов

Светодиод	Состояние светодиода	Назначение
Питание $\odot$ (зеленый)	Включен	Напряжение питания прибора подано
Eth 1 (зеленый)	Мигает	Передача данных по порту 1 Ethernet
Eth 2 (зеленый)	Мигает	Передача данных по порту 2 Ethernet
Авария $\triangle$ (красный)	Не светится	Сбой отсутствуют
	Светится постоянно	Сбой основного приложения и/или конфигурации
	Включается один раз в две секунды (включается на 100 мс)	Необходима замена батареи питания часов (напряжение батареи ниже 2 В)
	Включается два раза в секунду (включается на 100 мс через паузу 400 мс)	Сработал тайм-аут перехода в безопасное состояние (отсутствуют запросы от мастера сети по протоколу Modbus TCP)
Индикаторы состояния выходов	Светится зеленым	Замкнутое состояние входа или выхода
	Не светится	Разомкнутое состояние входа или выхода
Индикаторы состояния дискретных входов	Светится	Вход замкнут
	Не светится	Вход не замкнут
Индикаторы состояния измерительных входов	Светится зеленым	Измерительная цепь подключена и идет измерение
	Светится красным	Ошибка
RS-485	Светится зеленым	Идет обмен



### ПРИМЕЧАНИЕ

\* Приоритеты индикации светодиода «Авария» от большего к меньшему: аппаратный сбой, программные ошибки, безопасный режим, уровень заряда батареи.

Россия, 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5  
 тел.: +7 (495) 641-11-56, факс: +7 (495) 728-41-45  
 тех.поддержка 24/7: 8-800-775-63-83, support@owen.ru  
 отдел продаж: sales@owen.ru  
 www.owen.ru  
 per.: 1-RU-47520-1.15