



**ЩИТОВЫЕ ОДНОФАЗНЫЕ МУЛЬТИМЕТРЫ
С АНАЛОГОВЫМ ВЫХОДОМ 0(4)...20 МА И ИНТЕРФЕЙСОМ RS-485
OMIX M3-1-I420-RS485-N2**
Руководство по эксплуатации v. 2022-10-20 VAK



Щитовые однофазные мультиметры Omix M3-1-I420-RS485-N2 с тремя независимыми индикаторами предназначены для измерения и индикации напряжения, силы тока и частоты в однофазных сетях переменного тока, а также для преобразования измеренных значений одного из параметров в аналоговый сигнал 0(4)...20 мА и передачи всех измеренных значений по протоколу Modbus RTU.

ОСОБЕННОСТИ

- Диапазоны измерения:
~0...500 В (прямое подключение), ~0...1,1 МВ (через трансформатор);
~0...5 А (прямое подключение), ~0...9999 А (через трансформатор);
40...70 Гц.
- Класс точности 0,5.
- Возможность подключения через трансформаторы напряжения и тока.
- Может выдерживать длительные (до нескольких лет) перегрузки до 600 В и 6 А.
- Три независимых четырехразрядных светодиодных индикатора.
- Аналоговый выход 0(4)...20 мА.
- Выбор одного из трех измеряемых параметров для преобразования в аналоговый сигнал.
- Масштабирование измеренного значения выбранного параметра при преобразовании в аналоговый сигнал. Пользователь самостоятельно выбирает необходимый диапазон преобразуемого параметра в пределах полного диапазона измерения.
- Интерфейс RS-485.
- Одновременная передача всех измеренных значений по протоколу Modbus RTU.
- Передача измеренных значений Modbus RTU осуществляется с помощью целого числа с фиксированной запятой (тип int). При использовании трансформаторов напряжения и тока по протоколу Modbus передаются измеренные значения без учета коэффициента трансформации.
- Широкий диапазон питания $\geq 85\ldots264$ В.
- 3 типоразмера (по размеру передней панели):
 - 74×74 (P77);
 - 98×98 (P99);
 - 118×118 (P1212).

УПРАВЛЯЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПРИБОРА

1. Дисплей напряжения.
2. Дисплей силы тока.
3. Дисплей частоты.
4. Индикатор измерения напряжения в киловольтах.
5. Кнопка **SET**.
6. Кнопка **«**.
7. Кнопка **»**.
8. Кнопка **»»**.

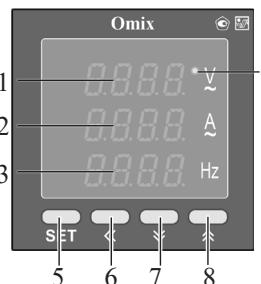


Рис. 1 – Управляющие элементы

УСТАНОВКА ПРИБОРА

1. Вырежьте в щите отверстие (размеры указаны в таблице 1).
2. Установите прибор в отверстие.
3. Закрепите прибор в щите с помощью двух креплений (входят в комплектацию прибора) таким образом, чтобы щит оказался между передней панелью и креплением (рис. 2).

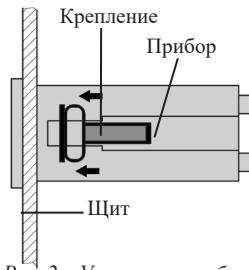


Рис. 2 – Установка прибора

Таблица 1. Размеры монтажных отверстий для различных типов корпусов

Тип корпуса	Габаритные размеры корпуса (В×Ш×Г), мм	Размер монтажного отверстия (В×Ш), мм
P77	74×74×103	67×67
P99	98×98×103	91×91
P1212	118×118×103	111×111

ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

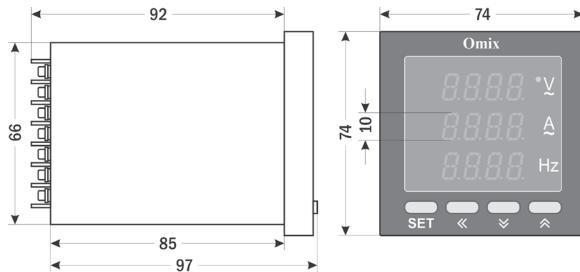


Рис. 3 – Размеры.
Тип корпуса P77

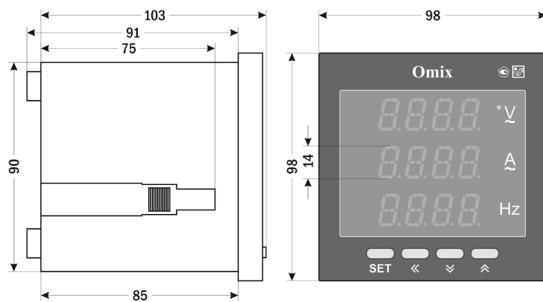


Рис. 4 – Размеры.
Тип корпуса P99

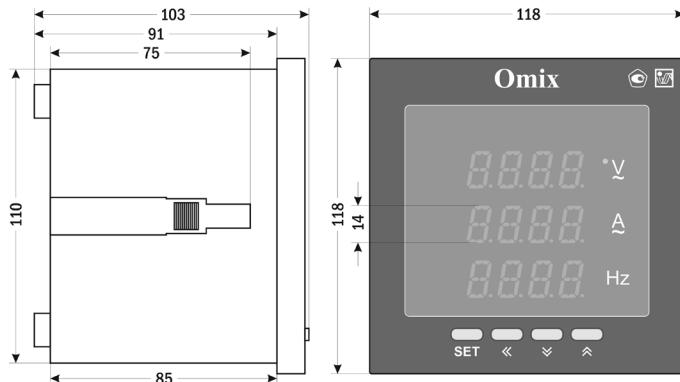


Рис. 5 – Размеры.
Тип корпуса P1212

ПОРЯДОК РАБОТЫ

Подключите прибор к сети в соответствии со схемой подключения (рис. 6-7). Для подключения напрямую воспользуйтесь схемой на рисунке 8, для подключения через трансформаторы тока и напряжения – схемой на рисунке 9.

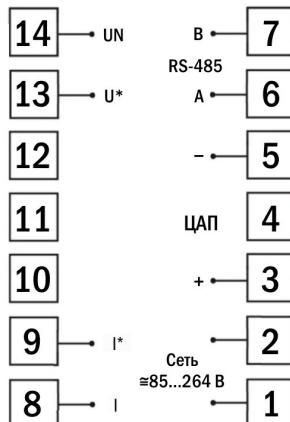


Рис. 6 – Схема подключения прибора.
Тип корпуса P77

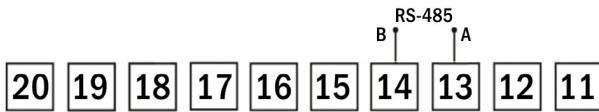
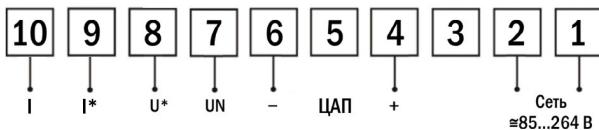


Рис. 7 – Схема подключения прибора.
Типы корпусов: Р99, Р1212

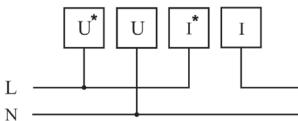


Рис. 8 – Подключение напрямую до 5 А и 500 В

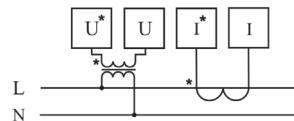


Рис. 9 – Подключение трансформаторов тока х/5 А и напряжения х/500 В

При включении питания на индикаторе прибора появится версия прошивки (V. 4.0), а потом прибор сразу перейдет в режим измерения.

Для входа в меню настройки входных сигналов, аналогового выхода и параметров RS-485 нажмите кнопку **SET**, после чего введите пароль 803.

Для переключения и сохранения параметров нажмайте кнопку **SET**. Для изменения числовых значений параметров нажимайте кнопки: \blacktriangleleft – для уменьшения значения, \blacktriangleright – для увеличения значения, $\blacktriangleleft\blacktriangleright$ – для изменения положения курсора.

Для выхода из режима программирования до завершения полного цикла настройки нажмите и удерживайте кнопку **SET** в течение 2 секунд.

В случае выхода измеренного значения за верхний предел измерения на светодиодном индикаторе будут отображаться символы $||||$. Прибор выдерживает длительные (до нескольких лет) перегрузки до 600 В и 6 А.

Таблица 2. Меню настройки входных сигналов, аналогового выхода и RS-485 (вход – **SET**)

Код	Значение	Диапазон	Знач. по умолч.	Описание
P_U	Коэффициент трансформации по напряжению	1...2200	1	Формула расчета: $PT = U_1/U_2$ Если нет трансформатора, установите =1
C_I	Коэффициент трансформации по току	1...9999	1	Формула расчета: $CT = I_1/I_2$ Если нет трансформатора, установите =1

Продолжение таблицы 2

Код	Значение	Диапазон	Знач. по умолч.	Описание
<i>Addr</i>	Сетевой адрес	1...247	1	Уникальный адрес для обмена данными по RS-485
<i>bRud</i>	Скорость обмена	1200 2400 4800 9600	9600	1200 бит/с, 2400 бит/с, 4800 бит/с, 9600 бит/с
<i>P_зг</i>	Формат отправки по протоколу Modbus RTU	п 8.2 п 8.1 о 8.1 Е 8.1	п 8.2	п 8.2 – 8 бит данных, 2 стоп-бита, контроль четности выкл.; п 8.1 – 8 бит данных, 1 стоп-бит, контроль четности выкл.; о 8.1 – 8 бит данных, 1 стоп-бит, контроль по нечетности; Е 8.1 – 8 бит данных, 1 стоп-бит, контроль по четности
<i>dP-U</i>	Количество десятичных знаков после запятой и единицы измерения для напряжения при преобразовании в аналоговый сигнал	U1 KU3 KU2 KU1 KU0	U1	Данный параметр используется при задании параметров <i>5dL</i> и <i>5dH</i> . U1 – 1 знак, В; KU3 – 3 знака, кВ; KU2 – 2 знака, кВ; KU1 – 1 знак, кВ; KU0 – без знаков, кВ
<i>dP-I</i>	Количество десятичных знаков после запятой и единицы измерения для силы тока при преобразовании в аналоговый сигнал	A3 A2 A1 A0 KA2 KA1	A3	Данный параметр используется при задании параметров <i>5dL</i> и <i>5dH</i> . A3 – 3 знака, А; A2 – 2 знака, А; A1 – 1 знак, А; A0 – без знаков, А; KA2 – 2 знака, кА; KA1 – 1 знак, кА
<i>5dO</i>	Выбор преобразуемого в аналоговый сигнал параметра	U I F	U	U – напряжение; I – сила тока; F – частота

Продолжение таблицы 2

$5dL$	Величина выбранного параметра, соотв. нижнему пределу выходного сигнала (0 или 4 мА)	–1999...9999	0,000	Диапазон преобразуемого в аналоговый сигнал выбранного параметра в пределах полного диапазона измерения. Например, сила тока выбрана в качестве параметра для преобразования в аналоговый сигнал (параметр $5dU=1$). Если заданный диапазон измерения 0...5 А, параметр $dP-1= A3$ (3 знака после запятой, единица измерения – А), диапазон выходного сигнала 4...20 мА (установлено по умолчанию), а отслеживать и преобразовывать в аналоговый сигнал нужно силу тока в диапазоне 1...4 А, установите $5dL=1,000$ и $5dH=4,000$.
$5dH$	Величина выбранного параметра, соотв. верхнему пределу выходного сигнала (20 мА)	–1999...9999	5,000	Тогда силе тока 1 А будет соответствовать выходной сигнал 4 мА, а силе тока 4 А – 20 мА. Если измеренная сила тока будет меньше 1 А, то выходной сигнал будет равен 4 мА. Если измеренная сила тока превысит 4 А, выходной сигнал будет равен 20 мА.
$5dL$	Выбор диапазона выходного сигнала	0-20 4-20	4-20	0...20 мА; 4...20 мА

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

При подключении модели Omix M3-1-I420-RS485-N2 по RS-485 вам может быть полезна следующая информация.

Таблица 3. Формат кадра сообщения

Старт	Адрес	Код функции	Данные	Контрольная сумма	Конец
Более 3 байт	1 байт	1 байт	N байт	2 байта	Более 3 байт

Таблица 4. Функции Modbus_RTU, используемые в приборе

Код функции	Название	Описание
03H/04H	Чтение регистра	Считать данные с одного или нескольких непрерывных регистров
06H/10H	Запись регистра	Записать данные в один или несколько непрерывных регистров

Таблица 5. Адресная область меню: 03Н/04Н (чтение) и 06Н/10Н (запись)

Адрес	Код	Диапазон	Значение	Тип	Атрибут
00Н	<i>dР-U</i>	U1, KU3, KU2 KU1, KU0	Количество десятичных знаков после запятой и единицы измерения для напряжения при преобразовании в аналоговый сигнал	int	Ч/З
01Н	<i>dР-1</i>	A3, A2, A1 A0, KA2, KA1	Количество десятичных знаков после запятой и единицы измерения для напряжения при преобразовании в аналоговый сигнал	int	Ч/З
03Н	<i>Pt</i>	1...2200	Коэффициент трансформации по напряжению	int	Ч/З
04Н	<i>Ct</i>	1...9999	Коэффициент трансформации по току	int	Ч/З
05Н	<i>Addr</i>	1...247	Сетевой адрес	int	Ч/З
06Н	<i>bRud</i>	0...3	Скорость обмена 0 – 1200 бит/с, 1 – 2400 бит/с, 2 – 4800 бит/с, 3 – 9600 бит/с	int	Ч/З
07Н	<i>Par</i>	0...3	Формат отправки по протоколу Modbus RTU 0 – n 8.2, 1 – n 8.1, 2 – o 8.1, 3 – E 8.1	int	Ч/З
12Н	<i>Sd0</i>	U, I, F	Выбор преобразуемого в аналоговый сигнал параметра	int	Ч/З
13Н	<i>SdL</i>	-1999... 9999	Величина выбранного параметра, соотв. нижнему пределу выходного сигнала (0 или 4 мА)	int	Ч/З
14Н	<i>SdH</i>	-1999... 9999	Величина выбранного параметра, соотв. верхнему пределу выходного сигнала (20 мА)	int	Ч/З
15Н	<i>Sdt</i>	0-20 4-20	Выбор диапазона выходного сигнала	int	Ч/З

Таблица 6. Адресная область измеренного значения: 03Н/04Н (чтение)

Адрес	Название	Описание	Тип	Атрибут
17Н	Измеренное значение напряжения	Измеренное значение = передаваемое значение×Pt/10. Коэффициент трансформации по напряжению не учитывается	int	Ч
18Н	Измеренное значение силы тока	Измеренное значение = передаваемое значение×Ct/1000. Коэффициент трансформации по току не учитывается	int	Ч
19Н	Измеренное значение частоты	Измеренное значение = передаваемое значение/100	int	Ч

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Значение		
	силы тока	напряжения	частоты
Диапазон измерения	0...5 А (напрямую) 0...9999 А (через трансформатор)	0...500 В (напрямую) 0...1,1 МВ (через трансформатор)	40...70 Гц
Погрешность	$\pm(0,5\% + 1 \text{ е. м. р.})$		
Дискретность измерения	Автоматическая: 0,001; 0,01; 0,1; 1		0,01
Скорость измерения, изм./с	3		
Потребляемая мощность, ВА, не более	5		
Питание прибора	$\geq 85\ldots 264$ В, 50...60 Гц		
Аналоговый выход, мА	0...20, 4...20		
Погрешность аналогового выхода	$\pm 0,5\%$		
Сопротивление выходного сигнала, Ом, не более	250		
Интерфейс	RS-485 Modbus RTU		
Скорость передачи данных, бит/с	1200...9600		
Условия эксплуатации	$-10\ldots +50^\circ\text{C}$, $\leq 85\%$ RH		
Условия хранения	$-40\ldots +70^\circ\text{C}$, $\leq 85\%$ RH		
Высота символов, мм	P77	P99	P1212
	10	14	14
Вес, г	229	270	329

КОМПЛЕКТАЦИЯ

Наименование	Количество
1. Прибор	1 шт.
2. Крепление	2 шт.
3. Руководство по эксплуатации	1 шт.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок составляет 12 месяцев от даты продажи. После окончания срока действия гарантии за все работы по ремонту и техобслуживанию с пользователя взимается плата. Поставщик не несет никакой ответственности за ущерб, связанный с повреждением изделия при транспортировке, в результате некорректного использования или эксплуатации, а также в связи с подделкой, модификацией или самостоятельным ремонтом изделия пользователем.

Производитель:

ООО «Автоматика», Санкт-Петербург

Поставщик:

АРК Энергосервис, Санкт-Петербург
+7(812) 327-32-74 8-800-550-32-74
www.kipspb.ru 327@kipspb.ru

Дата продажи:

М.П.