

ЩИТОВОЙ ТРЕХФАЗНЫЙ МУЛЬТИМЕТР Omix P99-M(MLA)-3-0.5-4I420-ACX220-RS485

Руководство по эксплуатации в. 2012-08-03 КОР КМК

Omix P99-M(MLA)-3-0.5-4I420-ACX220-RS485 – мультифункциональный измерительный прибор с функциями анализатора. Данный прибор измеряет фазное напряжение, линейное напряжение, силу тока, активную, реактивную, полную и суммарную мощность, коэффициент мощности, активную и реактивную энергию, гармоническое искажение от четных и нечетных гармоник и гармонический коэффициент напряжения.

ОСОБЕННОСТИ

- Подключение трансформаторов напряжения и тока.
- Класс точности 0,5.
- Анализатор гармоник до 31 вкл.
- Графический индикатор 2,8" 128×64 точки.
- Функции max/min, среднее.
- 4 аналоговых выхода 4...20мА.
- Интерфейс RS-485.



ЭЛЕМЕНТЫ ПРИБОРА

1. Жидкокристаллический дисплей
2. Кнопка «Set»
3. Кнопка
4. Кнопка
5. Кнопка

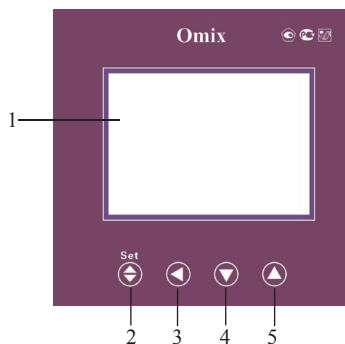


Рис. 1 – Управляющие элементы

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

1. Перед подключением прибора удостоверьтесь, что измеряемая цепь обесточена.
2. Не роняйте прибор и не подвергайте его ударам.
3. В помещении, где установлен прибор, окружающий воздух не должен содержать токопроводящую пыль и взрывоопасные газы.

УСТАНОВКА ПРИБОРА

1. Вырежьте в щите прямоугольное отверстие 92×92 мм.
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).

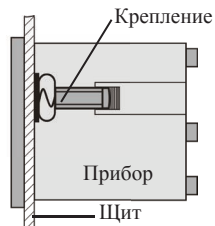


Рис. 2 – Установка прибора

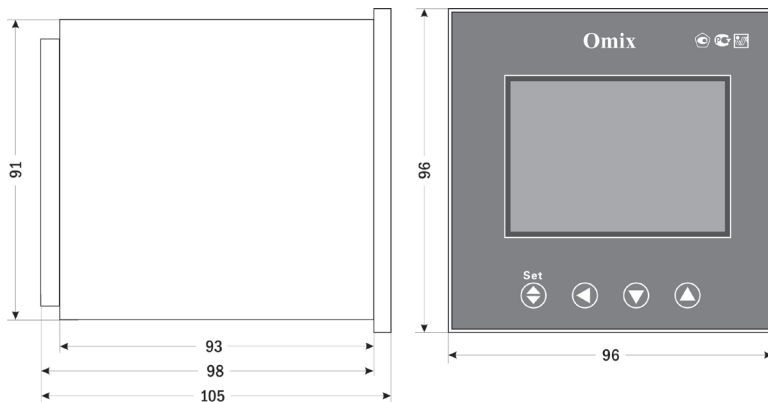


Рис. 3 – Размеры прибора

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРИБОРА

Подключите прибор к сети в соответствии с клеммами подключения (рис. 4).

Для подключения напрямую и для подключения трансформаторов тока и напряжения воспользуйтесь соответствующей схемой (рис. 5–12).

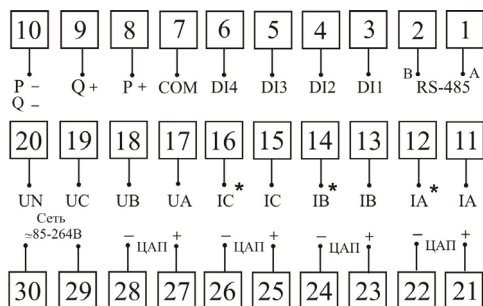


Рис. 4 – Клеммы подключения

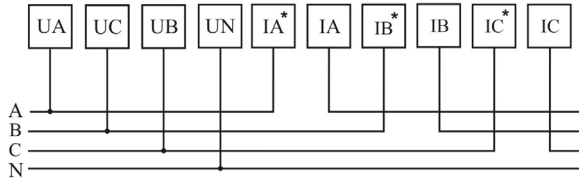


Рис. 5 – Подключение напрямую (трехфазная цепь с нейтралью)

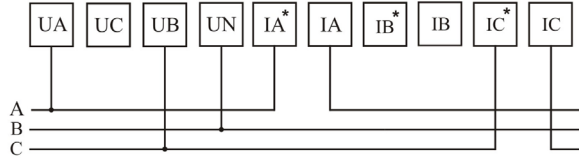


Рис. 6 – Подключение напрямую (трехфазная цепь без нейтрали)

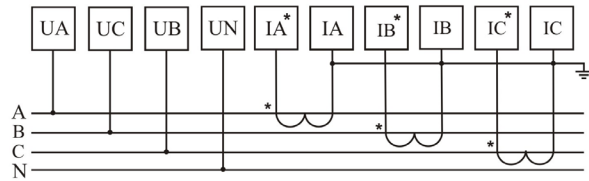


Рис. 7 – Подключение трансформатора тока (трехфазная цепь с нейтралью)

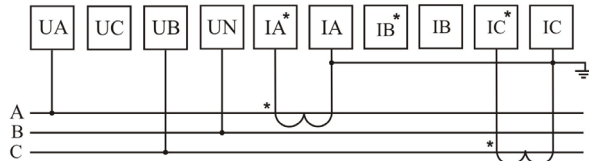


Рис. 8 – Подключение трансформатора тока (трехфазная цепь без нейтрали)

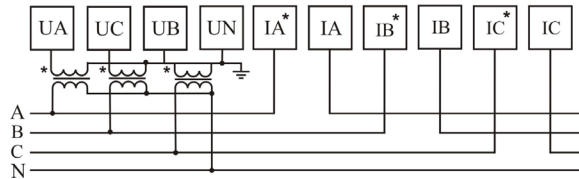


Рис. 9 – Подключение трансформатора напряжения (трехфазная цепь с нейтралью)

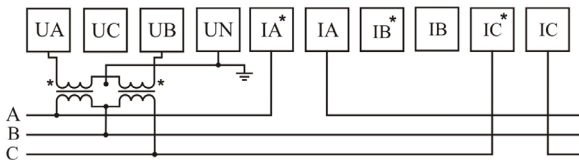


Рис. 10 – Подключение трансформатора напряжения (трехфазная цепь без нейтрали)

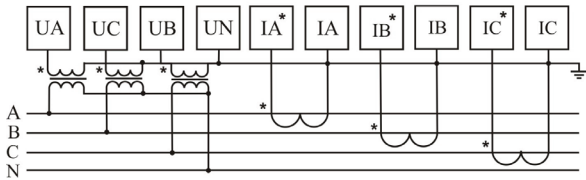


Рис. 11 – Подключение трансформаторов тока и напряжения (трехфазная цепь с нейтралью)

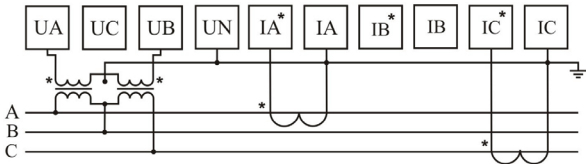


Рис. 12 – Подключение трансформаторов тока и напряжения (трехфазная цепь без нейтрали)

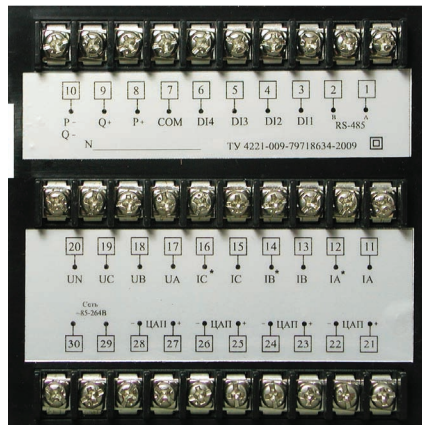


Рис. 13 – Задняя панель прибора

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ

Диапазон питания данного прибора $\approx 85 \dots 264$ В. При использовании источника питания переменного тока во избежание повреждения прибора рекомендуется использовать предохранитель на 1А.

Если напряжение на измерительном входе выше допустимого, то рекомендуется использовать в цепи трансформатор напряжения и предохранитель на 1А.

Если сила тока на измерительном входе выше допустимой, то рекомендуется использовать в цепи трансформатор тока.

Импульсный выход состоит из трех клемм: «P+» – выход активной энергии, «Q+» – выход реактивной энергии, «P-Q-» – общий выход активной и реактивной энергии. Параметры выхода: оптический выход связи с открытым коллектором, напряжение с открытым коллектором $V_{cc} \leq 48$ В, сила тока $I_z \leq 50$ мА. Выходные данные соответствуют вторичным показаниям.

Для измерения первичной энергии нужно установить трансформатор напряжения и трансформатор тока.

Цифровой вход DI1...DI4 – это 1...4-канальный порт с сухим контактом, внутреннее питание прибора +5В.

Прибор поддерживает передачу данных через интерфейс **RS-485** посредством протокола **Modbus RTU**. На один канал может быть подключено до 32 приборов. У каждого прибора должен быть свой индивидуальный адрес в схеме. Подключать приборы следует экранированной витой парой. Подключение рекомендуется располагать вдалеке от высоковольтных проводов или других объектов с высоким электромагнитным излучением. Длина провода не должна превышать 1200 метров.

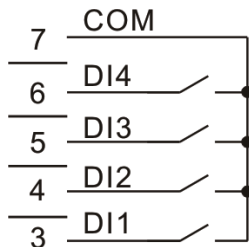


Рис. 14 – Схема подключения импульсных выходов

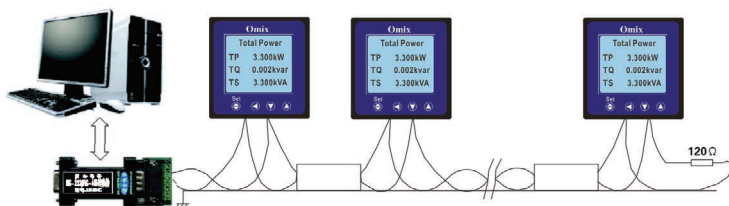


Рис. 15 – Пример стандартного подключения по RS-485

ПОРЯДОК РАБОТЫ

1. При включении питания на дисплее прибора появится надпись **«Initializing»** («Инициализация») и версия программного обеспечения прибора. Затем на дисплее появятся данные об измерениях исследуемой цепи.
2. Перемещение по категориям производится нажатием на кнопку
3. Перемещение по подкатегориям производится нажатием на кнопки и .

Таблица 1. Категории измерений прибора

N	Режим измерения	Описание
I категория	Phase voltage Фазное напряжение	Отображение фазного напряжения на трех фазах цепи (UA, UB, UC)
	Line voltage Линейное напряжение	Отображение линейного напряжения по трем парам фаз (UAB, UBC, UCA)
	Current Сила тока	Отображение силы тока на трех фазах цепи (UA, UB, UC)
	Active power Активная мощность	Отображение активной мощности по трем фазам цепи (PA, PB, PC)
	Reactive power Реактивная мощность	Отображение реактивной мощности по трем фазам цепи (QA, QB, QC)


Продолжение таблицы 1

N	Режим измерения	Описание
1 категория	Apparent power Полная мощность	Отображение полной мощности по трем фазам цепи (SA, SB, SC)
	Total power Суммарная мощность	Отображение суммарной активной, реактивной и полной мощности (TP, TQ, TS)
	Power factor Коэффициент мощности $\cos \varphi$	Отображение коэффициента мощности по трем фазам цепи (PFA, PFB, PFC)
	Total factor frequency Суммарный коэффициент мощности и частота тока	Отображение суммарного коэффициента мощности (total factor) и частоты измеряемого тока (frequency)
	Switching Реле	Отображение статуса входных и выходных релейных выходов. Input – входные каналы Output – выходные каналы. Тире означает, что каналы не используются
2 категория	Active energy Активная энергия	Отображение положительной, отрицательной и суммарной активной энергии (POS, NEG, SUM)
	Reactive energy Реактивная энергия	Отображение положительной, отрицательной и суммарной реактивной энергии (POS, NEG, SUM)
	Maximal Active Demand Максимальная средняя активная энергия	Отображение наибольшей средней величины активной энергии: положительной (POS) и отрицательной (NEG)
	Maximal Reactive Demand Минимальная средняя реактивная энергия	Отображение наибольшей средней величины реактивной энергии: положительной (POS) и отрицательной (NEG)
	Current Active Demand Текущая средняя активная энергия	Отображение средней величины активной энергии: положительной (POS) и отрицательной (NEG)
	Current Reactive Demand Текущая средняя реактивная энергия	Отображение средней величины реактивной энергии: положительной (POS) и отрицательной (NEG)
	Max. Voltage Максимальное напряжение	Отображение наибольшего напряжения по каждой фазе (UA, UB, UC)

Продолжение таблицы 1

N	Режим измерения	Описание
2 категория	Min. Voltage Минимальное напряжение	Отображение наименьшего напряжения по каждой фазе (UA, UB, UC)
	Max. Current Максимальная сила тока	Отображение наибольшей силы тока по каждой фазе (IA, IB, IC)
	Min. Current Минимальная сила тока	Отображение наименьшей силы тока по каждой фазе (IA, IB, IC)
3 категория	THDI Суммарное гармоническое искажение тока	Отображение суммарного гармонического искажения тока по трем фазам (IA, IB, IC)
	THDI-ODD Гармоническое искажение тока от нечетных гармоник	Отображение гармонического искажения тока от нечетных гармоник по трем фазам (IA, IB, IC)
	THDI-EVEN Гармоническое искажение тока от четных гармоник	Отображение гармонического искажения тока от четных гармоник по трем фазам (IA, IB, IC)
	HRI-2...31 Гармонический коэффициент тока	Отображение гармонического коэффициента тока по трем фазам (IA, IB, IC) от 2 до 31 гармоники
4 категория	THDU Суммарное гармоническое искажение напряжения	Отображение суммарного гармонического искажения напряжения по трем фазам (UA, UB, UC)
	THDU-ODD Гармоническое искажение напряжения от нечетных гармоник	Отображение гармонического искажения напряжения от нечетных гармоник по трем фазам (UA, UB, UC)
	THDU-EVEN Гармоническое искажение напряжения от четных гармоник	Отображение гармонического искажения напряжения от четных гармоник по трем фазам (UA, UB, UC)
	HRI-2...31 Гармонический коэффициент напряжения	Отображение гармонического коэффициента напряжения по трем фазам (UA, UB, UC) от 2 до 31 гармоники

РЕЖИМ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Для входа в режим программирования нажмите и удерживайте кнопку «Set»  в течение 3 секунд.

При входе в режим программирования прибор запросит ввод пароля (**Input password**). По умолчанию пароль для входа «0000».








Категория меню отображается на самой верхней строке дисплея прибора. Переключение категорий и изменение настроек осуществляются кнопками  и . При изменении численных данных кнопки  и  изменяют выбранный порядок числа на -1 и +1 соответственно, а кнопка  перемещает курсор по порядкам числа. Выбор нужной категории и опции, а также сохранение изменений опции осуществляются нажатием на кнопку «Set» . Переход в верхний раздел из текущего, а также выход из режима программирования осуществляются нажатием на кнопку .

Таблица 2. Параметры режима программирования с учетом иерархии

Секция			
Опция	Вложенная опция	Знач. по умолч.	Описание
Basic Setting – Основные настройки			
Display item Величина для отображения	См. табл. 1	Total power	Выбрать величину для отображения при включении прибора
Backlight Подсветка	0...720 мин	0	Время подсветки экрана (будет всегда включена при значении 0)
Rolling time Цикл вычисления	1...15 мин	1	Время цикла вычисления
Password Пароль	0...9999	0000	Изменить пароль для входа в режим программирования
Clear Demand Очистка средних	Yes?	—	Нажмите кнопку Set для обнуления средних величин
Clear Energy Очистка энергии	Yes?	—	Нажмите кнопку Set для обнуления счетчика энергии
Reset Max&Min Очистка Макс./Мин.	Yes?	—	Нажмите кнопку Set для обнуления максимальных и минимальных величин

Продолжение таблицы 2

Секция			
Опция	Вложенная опция	Знач. по умолч.	Описание
Input – Вход			
Network Цепь	3P3W	3P4W	Выбрать тип исследуемой цепи: 3P3W – трехфазная без нейтрали, 3P4W – трехфазная с нейтралью
	3P4W		
Current Ratio Коэф. тока	1...9999	1	Установить коэффициент трансформации по каналам тока (I_1/I_2)
Communication – Соединение			
Adress Адрес	0...247	1	Установить адрес прибора для RS-485
Baudrate Скорость	OFF ; 1200bps; 2400bps; 4800bps; 9600bps 19,2kbps	9600bps	Установить скорость соединения: OFF – откл., 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 бит/с
Parity Bit Бит четности	none; odd; even	none	Установить бит четности: none – нет; odd – нечетный; even – четный
Output – Выход			
Output type Тип выхода	OFF ; Switch Output; Alarm; Transmit 0~20mA; Transmit 4~20mA; Switch Input 5~8	Transmit 4~20mA;	Установить тип выхода: Switch Output – релейный выход; Alarm – выход сигнализации; Transmit – аналоговый выход; Switch Input – релейный вход

Продолжение таблицы 2

Секция			
Опция	Вложенная опция	Знач. по умолч.	Описание
Channel 1 Канал 1	Object См. табл. 3	Current – IA	Выбрать величину отслеживания для первого канала передачи/сигнализации
	Lower limit 0...9999	0	Нижняя уставка передачи/сигнализации по каналу 1
	Higher limit 0...9999	5000	Верхняя уставка передачи/сигнализации по каналу 1
Channel 2 Канал 2	Object См. табл. 3	Current – IA	Выбрать величину отслеживания для второго канала передачи/сигнализации
	Lower limit 0...9999	0	Нижняя уставка передачи/сигнализации по каналу 2
	Higher limit 0...9999	5000	Верхняя уставка передачи/сигнализации по каналу 2
Channel 3 Канал 3	Object См. табл. 3	Current – IA	Выбрать величину отслеживания для третьего канала передачи/сигнализации
	Lower limit 0...9999	0	Нижняя уставка передачи/сигнализации по каналу 3
	Higher limit 0...9999	5000	Верхняя уставка передачи/сигнализации по каналу 3
Channel 4 Канал 4	Object См. табл. 3	Current – IA	Выбрать величину отслеживания для четвертого канала передачи/сигнализации
	Lower limit 0...9999	0	Нижняя уставка передачи/сигнализации по каналу 4
	Higher limit 0...9999	5000	Верхняя уставка передачи/сигнализации по каналу 4
Delay Time	0,0...3600	0	Время задержки сигнализации, с
Difference	1...2000	1	Гистерезис сигнализации

Примечание: пункты меню «Delay Time» и «Difference» появятся только в случае, если для параметра «Output Type» было установлено значение «Alarm».

Таблица 3. Величины для передачи/сигнализации

#	Обозначение	Величина	#	Обозначение	Величина
0	none	Откл	15	Power – PA	Активная мощность
1	Voltage – UAB	Линейное напряжение	16	Power – PB	
2	Voltage – UBC		17	Power – PC	
3	Voltage – UCA		18	Power – QA	Реактивная мощность
4	Voltage – UA	Фазное напряжение	19	Power – QB	
5	Voltage – UB		20	Power – QC	
6	Voltage – UC		21	Power – SA	Полная мощность
7	Current – IA	Сила тока	22	Power – SB	
8	Current – IB		23	Power – SC	
9	Current – IC		24	Factor – PFA	Коэффициент мощности
10	Frequency	Частота	25	Factor – PFB	
			26	Factor – PFC	
11	Power – PT	Суммарная активная мощность	27	Curr-Demand – Act+	Текущая средняя активная положительная энергия
12	Power – QT	Суммарная реактивная мощность	28	Curr-Demand – Act-	Текущая средняя активная отрицательная энергия
13	Power – ST	Суммарная полная мощность	29	Curr-Demand – Re+	Текущая средняя реактивная положительная энергия
14	Power – PFT	Суммарный коэффициент мощности	30	Curr-Demand – Re-	Текущая средняя реактивная отрицательная энергия

ПРИМЕР ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПРИБОРА

Необходимо установить режим сигнализации таким образом, чтобы отслеживать силу тока по трем фазам и частоту и замыкать цепь, если сила тока будет в диапазоне 2...5А, а частота в диапазоне 48...52 Гц, а вне этих диапазонов размыкать цепь на соответствующих выходах. Метод настройки:

1. Установите параметр **Output Type** как **Alarm**.
2. Установите параметр **Object** у опции **Channel 1** как **Current-IA**. Таким же образом для опций **Channel 2**, **Channel 3**, **Channel 4** установите соответственно **Current-IB**, **Current-IC** и **Frequency**.
3. Установите нижние уставки по каналам 1...3 равными 2, нижнюю уставку по каналу 4 установите равной 48.
4. Установите верхние уставки по каналам 1...3 равными 5, верхнюю уставку по каналу 4 установите равной 52.
5. Установите величину гистерезиса сигнализации **Difference** равной 1.
6. Установите задержку сигнализации **Delay time** равной 0.

Если все было установлено правильно, то выходы 1, 2 и 3 будут замыкаться в случае, когда на соответствующих фазах сила тока будет в диапазоне 2...5А, и размыкаться, когда сила тока на соответствующих фазах будет вне этого диапазона. В то же время, выход 4 будет замыкаться, если частота тока будет находиться в диапазоне 48...52 Гц, и размыкаться, когда частота тока будет вне этого диапазона.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр		Значение		
		Прямое подключение	С трансформатором	Погрешность
Диапазон измерения	силы тока	0...5А	0...2МА	±0,5% + 1 е.м.р.
	напряжения	0...380В	0...2МВ	
	частоты	45...65 Гц		±0,1 Гц
	коэффициента мощности	0...1		±0,01
	активной мощности	0...10 ГВт		±0,5%
	реактивной мощности	0...10 Гвар		
	полной мощности	0...10ГВА		
	активной энергии	0...10 ГВт·ч		
	реактивной энергии	0...10 ГВар·ч		±2,0%

Параметр		Значение
Дискретность измерения	силы тока	0,001
	напряжения	0,1
	частоты	0,01
	коэффициента мощности	0,001
Импеданс	силы тока	< 20 МОм
	напряжения	> 500 кОм
Анализатор гармоник		До 31 включительно
Импульсная константа		Активная: 10000 имп/кВт·ч Реактивная: 10000 имп/кВар·ч
Скорость измерения		3 изм./с
Питание прибора		≅85...264В, 45...55 Гц
Энергопотребление прибора		< 5ВА
Передача данных		RS-485 Modbus RTU 4 аналоговых выхода 4...20мА
Скорость передачи данных		1200...19200 бит/с
Условия эксплуатации		-10...+50°C, ≤ 85%RH
Условия хранения		-25...+70°C, ≤ 85%RH
Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм		96×96×105
Размеры врезного отверстия (В×Ш), мм		92×92
Вес, г		459

КОМПЛЕКТАЦИЯ

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

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок устанавливается 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.

Производитель: ООО «Автоматика»

195265, г. Санкт-Петербург, а/я 71

www.automatix.com

E-mail: support@automatix.ru

Тел./факс: (812) 324-63-80

Дата продажи:

М. П.

Поставщик: ТД «Энергосервис»

195265, г. Санкт-Петербург, а/я 70

www.kipspb.ru

E-mail: arc@pop3.rcom.ru

Тел./факс: (812) 327-32-74, 928-32-74

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Прибор электроизмерительный цифровой

«Omix _____»

заводской № _____ соответствует техническим характеристикам настоящего паспорта и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска _____

Представитель ОТК _____

М. П.

Дата продажи _____

ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

Со всеми вопросами и предложениями обращайтесь:

- по адресу электронной почты: **support@automatix.ru**;
- по обычной почте: 195265, Санкт-Петербург, а/я 71;
- по телефону: (812) 324-63-80.

Программное обеспечение и дополнительная информация могут быть найдены на нашем интернет-сайте **www.kipspb.ru/support**.

**СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ ПРИБОРОВ
ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ЦИФРОВЫХ «Omix»**

Прибор электроизмерительный цифровой
«Omix _____»
заводской № _____.

Поверка прибора «Omix» осуществляется в соответствии с Методикой поверки МП-2203-0178-2009, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» в 2009 г., по заказу клиента. Межповерочный интервал – 4 года.

Дата поверки	Вид поверки	Результаты поверки	Подпись и клеймо поверителя

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

При подключении прибора по RS-485 Вам может быть полезна следующая информация:

Функции Modbus RTU, используемые в приборе:

Код	Название	Описание
03H	Чтение регистра	Считать данные из одного или нескольких регистров
10H	Запись в регистры	Записать n 16-битных данных в n непрерывных регистров

Регистры, содержащие важную информацию:

Адрес	Обозначение	Значение	Тип	Атрибут
00H	Display Item	Характеристика, отображаемая по умолчанию	int	Ч/З
01H	Backlight	Время работы подсветки	int	Ч/З
02H	Rolling Time	Цикл вычисления средних величин	int	Ч/З
03H	Password	Изменение пароля	int	Ч/З
04H	Network Type	Тип цепи	int	Ч/З
05H	Voltage Ratio	Коэффициент трансформации по каналам напряжения	int	Ч/З
06H	Current Ratio	Коэффициент трансформации по каналам тока	int	Ч/З
07H	Address	Адрес соединения	int	Ч/З
08H	Baudrate	Скорость соединения	int	Ч/З
09H	Parity Bit	Бит четности	int	Ч/З
0AH	Output Type	Тип выхода	int	Ч/З
0BH	Object 1	Величина по каналу 1 (см. табл. 3)	int	Ч/З
0CH	Lower Limit 1	Нижняя уставка по каналу 1	int	Ч/З
0DH	Higher Limit 1	Верхняя уставка по каналу 1	int	Ч/З
0EH	Object 2	Величина по каналу 2 (см. табл. 3)	int	Ч/З
0FH	Lower Limit 2	Нижняя уставка по каналу 2	int	Ч/З
10H	Higher Limit 2	Верхняя уставка по каналу 2	int	Ч/З
11H	Object 3	Величина по каналу 3 (см. табл. 3)	int	Ч/З

Адрес	Обозначение	Значение	Тип	Атрибут
12H	Lower Limit 3	Нижняя уставка по каналу 3	int	Ч/З
13H	Higher Limit 3	Верхняя уставка по каналу 3	int	Ч/З
14H	Object 4	Величина по каналу 4 (см. табл. 3)	int	Ч/З
15H	Lower Limit 4	Нижняя уставка по каналу 4	int	Ч/З
16H	Higher Limit 4	Верхняя уставка по каналу 4	int	Ч/З
17H	Delay Time	Задержка сигнализации	int	Ч/З
18H	Difference	Гистерезис сигнализации	int	Ч/З
19H	Parameter Reset	0x55CC – очищение данных потребленной энергии; 0x33AA – очищение средних значений; 0x3A5C – очищение данных максимума и минимума	int	Ч/З
1AH	Alarm or switching value output status	Сигнализация выхода. Бит 0 – бит 3 отвечают соответственно за выходы 1–4. «0» означает, что контакт открыт, «1» – закрыт	int	Ч/З
1BH	Status of switching value input	Сигнализация входа. Бит 0 – бит 7 отвечают соответственно за входы 1–8. «0» означает, что контакт открыт, «1» – закрыт	int	Ч
1CH	UAB	Напряжение между фазами АВ	int	Ч
1DH	UBC	Напряжение между фазами ВС	int	Ч
1EH	UCA	Напряжение между фазами СА	int	Ч
1FH	UA	Напряжение фазы А	int	Ч
20H	UB	Напряжение фазы В	int	Ч
21H	UC	Напряжение фазы С	int	Ч
22H	IA	Ток фазы А	int	Ч
23H	IB	Ток фазы В	int	Ч
24H	IC	Ток фазы С	int	Ч
25H	FREQ	Частота	int	Ч
26H	PT	Полная активная мощность	int	Ч

Адрес	Обозначение	Значение	Тип	Атрибут
27Н	QT	Полная реактивная мощность	int	Ч
28Н	ST	Полная мощность на всех фазах	int	Ч
29Н	PFT	Полный коэффициент мощности	int	Ч
2АН	PA	Активная мощность фазы А	int	Ч
2ВН	PB	Активная мощность фазы В	int	Ч
2СН	PC	Активная мощность фазы С	int	Ч
2ДН	QA	Реактивная мощность фазы А	int	Ч
2ЕН	QB	Реактивная мощность фазы В	int	Ч
2FN	QC	Реактивная мощность фазы С	int	Ч
30Н	SA	Полная мощность фазы А	int	Ч
31Н	SB	Полная мощность фазы В	int	Ч
32Н	SC	Полная мощность фазы С	int	Ч
33Н	PFA	Коэффициент мощности фазы А	int	Ч
34Н	PFB	Коэффициент мощности фазы В	int	Ч
35Н	PFC	Коэффициент мощности фазы С	int	Ч
36Н	CurDmdPt+	Текущая средняя активная положительная энергия	int	Ч
37Н	CurDmdPt-	Текущая средняя активная отрицательная энергия	int	Ч
38Н	CurDmdQt+	Текущая средняя реактивная положительная энергия	int	Ч
39Н	CurDmdQt-	Текущая средняя реактивная отрицательная энергия	int	Ч
3АН	MaxDmdPt+	Максимальная средняя активная положительная энергия	int	Ч
3ВН	MaxDmdPt-	Максимальная средняя активная отрицательная энергия	int	Ч
3СН	MaxDmdQt+	Максимальная средняя реактивная положительная энергия	int	Ч
3ДН	MaxDmdQt-	Максимальная средняя реактивная отрицательная энергия	int	Ч

Адрес	Обозначение	Значение	Тип	Атрибут
3EH	MaxUA	Максимальное напряжение фазы А	int	Ч
3FH	MinUA	Минимальное напряжение фазы А	int	Ч
40H	MaxUB	Максимальное напряжение фазы В	int	Ч
41H	MinUB	Минимальное напряжение фазы В	int	Ч
42H	MaxUC	Максимальное напряжение фазы С	int	Ч
43H	MinUC	Минимальное напряжение фазы С	int	Ч
44H	MaxIA	Максимальный ток фазы А	int	Ч
45H	MinIA	Минимальный ток фазы А	int	Ч
46H	MaxIB	Максимальный ток фазы В	int	Ч
47H	MinIB	Минимальный ток фазы В	int	Ч
48H	MaxIC	Максимальный ток фазы С	int	Ч
49H	MinIC	Минимальный ток фазы С	int	Ч
4AH	EptL+	Младший бит положительной активной энергии	word	Ч
4BH	EptH+	Старший бит положительной активной энергии	word	Ч
4CH	EptL-	Младший бит отрицательной активной энергии	word	Ч
4DH	EptH-	Старший бит отрицательной активной энергии	word	Ч
4EH	EqL+	Младший бит положительной реактивной энергии	word	Ч
4FH	EqH+	Старший бит положительной реактивной энергии	word	Ч
50H	EqL-	Младший бит отрицательной реактивной энергии	word	Ч
51H	EqH-	Старший бит отрицательной реактивной энергии	word	Ч
52H	SumEptL	Младший бит суммарной активной энергии	word	Ч
53H	SumEptH	Старший бит суммарной активной энергии	word	Ч

Адрес	Обозначение	Значение	Тип	Атрибут
54H	SumEqL	Младший бит суммарной реактивной энергии	word	Ч
55H	SumEqH	Старший бит суммарной реактивной энергии	word	Ч
56H	THD-UA	Суммарное гармоническое искажение напряжения по фазе А	int	Ч
57H	THD-UA- ODD	Гармоническое искажение напряжения от нечетных гармоник по фазе А	int	Ч
58H	THD-UA- EVEN	Гармоническое искажение напряжения от четных гармоник по фазе А	int	Ч
59H– 76H	HRUA–2~31	Гармонический коэффициент напряжения по фазе А от 2 до 31 гармоники	int	Ч
77H	THD-UB	Суммарное гармоническое искажение напряжения по фазе В	int	Ч
78H	THD-UB- ODD	Гармоническое искажение напряжения от нечетных гармоник по фазе В	int	Ч
79H	THD-UB- EVEN	Гармоническое искажение напряжения от четных гармоник по фазе В	int	Ч
7AH– 97H	HRUB–2~31	Гармонический коэффициент напряжения по фазе В от 2 до 31 гармоники	int	Ч
98H	THD-UC	Суммарное гармоническое искажение напряжения по фазе С	int	Ч
99H	THD-UC- ODD	Гармоническое искажение напряжения от нечетных гармоник по фазе С	int	Ч
9AH	THD-UC- EVEN	Гармоническое искажение напряжения от четных гармоник по фазе С	int	Ч
9BH– B8H	HRUC–2~31	Гармонический коэффициент напряжения по фазе С от 2 до 31 гармоники	int	Ч

Адрес	Обозначение	Значение	int	Ч
B9H	THD_IA	Суммарное гармоническое искажение тока по фазе А	int	Ч
BAH	THD_IA_ ODD	Гармоническое искажение тока от нечетных гармоник по фазе А	int	Ч
BBH	THD_IA_ EVEN	Гармоническое искажение тока от четных гармоник по фазе А	int	Ч
BCH–D9H	HRIA–2~31	Гармонический коэффициент тока по фазе А от 2 до 31 гармоники	int	Ч
DAH	THD_IB	Суммарное гармоническое искажение тока по фазе В	int	Ч
DBH	THD_IB_ ODD	Гармоническое искажение тока от нечетных гармоник по фазе В	int	Ч
DCH	THD_IB_ EVEN	Гармоническое искажение тока от четных гармоник по фазе В	int	Ч
DDH–FAH	HRIB–2~31	Гармонический коэффициент тока по фазе В от 2 до 31 гармоники	int	Ч
FBH	THD_IC	Суммарное гармоническое искажение тока по фазе С	int	Ч
FCH	THD_UC_ ODD	Гармоническое искажение тока от нечетных гармоник по фазе С	int	Ч
FDH	THD_UC_ EVEN	Гармоническое искажение тока от четных гармоник по фазе С	int	Ч
FEH–11BH	HRUC–2~31	Гармонический коэффициент тока по фазе С от 2 до 31 гармоники	int	Ч

Примечания:

1. Формат посылки: 1 старт-бит, 8 бит данных, 2 стоп-бита.
2. Для проверки правильности полученной информации производится верификация контрольной суммы.
3. Тип данных «**Integer**» – это 16-значное знаковое целое число с диапазоном от -32768 до 32767 , отрицательные числа представляются в виде дополнения. «**Word**» – это 16-значное беззнаковое число с диапазоном от 0 до 65535.
4. «Ч» означает, что параметр имеет атрибут только чтения (используйте команду 03Н). «Ч/З» означает, что параметр имеет атрибут чтения и записи (используйте команды 03Н и 10Н). *Запрещено записывать в адреса, которые не имеют атрибута записи и не указаны в списке выше.*
5. Данные по величинам электрической сети представлены в виде 32-значного беззнакового целого числа. Старший и младший разряды занимают один адрес, старший байт идет первым, за ним младший. Чтобы получить значение, нужно умножить старший разряд на 65536 и прибавить младший разряд.
6. Соответствующие отношения между величинами представлены в таблице (Val_t – считанное значение, Val_s – реальное значение, РТ – коэффициент трансформации напряжения, СТ – коэффициент трансформации тока).

Таблица 4. Отношения между величинами

Измерение	Соотношение	Ед. изм.	Прим.
Напряжение	$Val_s = \frac{Val_t \cdot PT}{100}$	В	UA, UB, UC, UAB, UBC, UCA, MaxUA, MinUA, MaxUB, MinUB, MaxUC, MinUC
Ток	$Val_s = \frac{Val_t \cdot CT}{1000}$	А	IA, IB, IC, MaxIA, MinIA, MaxIB, MinIB, MaxIC, MinIC
Активная мощность	$Val_s = Val_t \cdot PT \cdot CT$	Вт	PA, PB, PC
Реактивная мощность		вар	QA, QB, QC
Полная мощность		ВА	SA, SB, SC
Коэф. мощности	$Val_s = \frac{Val_t}{1000}$	—	PFA, PFB, PFC
Частота	$Val_s = \frac{Val_t}{100}$	Гц	FREQ
Электр. энергия	$Val_s = \frac{Val_t \cdot PT \cdot CT}{10}$	ВтЧ, варЧ	CurDmdPt+, CurDmdPt-, CurDmdQt+, CurDmdQt-, MaxDmdPt+, MaxDmdPt-, MaxDmdQt+, MaxDmdQt-
Гармонические искажения	$Val_s = \frac{Val_t}{10}$	%	THD_UA, THD_UA_ODD, THD_UA_EVEN, THD_UB, THD_UB_ODD, THD_UB_EVEN, THD_UC, THD_UC_ODD, THD_UC_EVEN, THD_IA, THD_IA_ODD, THD_IA_EVEN, THD_IB, THD_IB_ODD, THD_IB_EVEN, THD_IC, THD_IC_ODD, THD_IC_EVEN

Универсальные трехфазные измерительные устройства Omix, UMG

- Амперметр, вольтметр, частотомер, cos φ, ваттметр, измеритель энергии, RS-485

UMG 96RM



96×96 мм

- Гармоники по 40 вкл.
- Память 256 МБ
- RS-485, Ethernet, Modbus и др.

Omix P99-M-3-0.5-RS485



96×96 мм

Модификации:

- с 4 реле
- с 4 аналог. выходами

UMG 96S



96×96 мм

- Гармоники по 15 вкл.
- Регистратор до 160 000 значений
- 2 аналоговых выхода 4...20мА
- 2 дискретных входа и выхода

UMG 103



4S

- Гармоники по 25 вкл.
- Регистратор
- RS-485
- Счетчик времени наработки
- На DIN-рейку

Анализаторы качества электроэнергии трехфазные Omix

- Амперметр, вольтметр, частотомер, cos φ, ваттметр, измеритель энергии, RS-485

Omix P1414-MA-3R



144×144 мм

- Встроенный web-сайт
- Flash-память 1 МБ

Omix P99-MA-3



96×96 мм