



АНАЛИЗАТОР ПАРАМЕТРОВ ТРЕХФАЗНОЙ СЕТИ OMIX P99-MA-3-0.5-3K

Руководство по эксплуатации v. 2020-11-18 ВАК



Omix P99-MA-3-0.5-3K – анализатор параметров трехфазной сети, измеряющий гармоники тока и напряжения, фазное напряжение, линейное напряжение, фазную силу тока, частоту тока, ток небаланса, напряжение небаланса, углы сдвига фаз между током и напряжением, активную мощность, реактивную мощность, коэффициент мощности, активную энергию и реактивную энергию.

ОСОБЕННОСТИ

- Анализатор гармоник до 31 включительно.
- Отображения гармоник по каждой из фаз в форме таблицы или в форме гистограммы.
- Представление тока и напряжения в форме волны.
- Измерение пик-фактора и крест-фактора.
- Измерение среднеквадратического значения переменного тока и напряжения (TrueRMS). Позволяет значительно повысить точность измерения вне зависимости от формы входного сигнала.
- 3,5" цветной ЖК-дисплей с разрешением 320×480 точек (180 точек на дюйм).
- Удобное, интуитивно понятное меню настройки.
- 3 релейных выхода ~1 А, 240 В или 3 аналоговых выхода 0(4)...20 мА, настраиваемый на сигнализацию по любому из 26 параметров, измеряемых прибором.
- Возможность подключения через трансформаторы тока и напряжения.
- Может выдерживать длительные перегрузки в 1,2 раза, а также кратковременные перегрузки в 10 раз в течение 5 с (для токового входа) и в 2 раза в течение 1 с (для входа напряжения).
- Интерфейс RS-485.
- Класс точности 0,5.
- Мах/min, средние значения параметров.
- Щитовой корпус.

ЭЛЕМЕНТЫ ПРИБОРА

1. ЖК-дисплей.
2. Кнопка **SET**.
3. Кнопка ←.
4. Кнопка ↶.
5. Кнопка →.

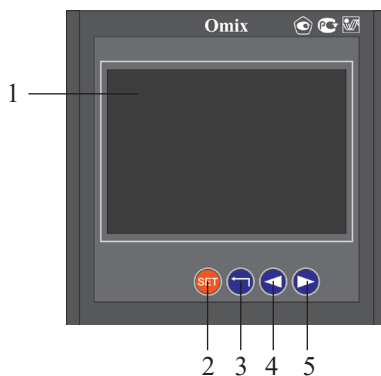


Рис. 1 – Управляющие элементы

УСТАНОВКА ПРИБОРА

1. Вырежьте в щите прямоугольное отверстие размером 92×92 мм.
2. Установите прибор в отверстие.
3. Закрепите прибор в щите.

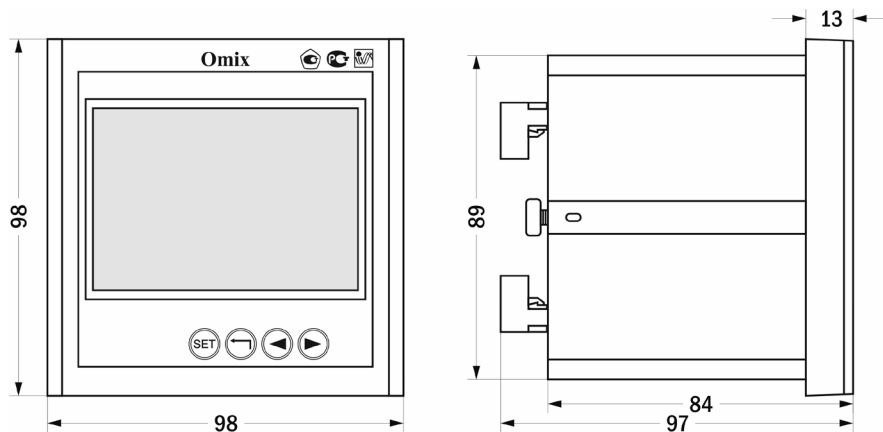


Рис. 2 – Размеры прибора

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.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРИБОРА

Подключите прибор к сети в соответствии со схемой подключения (рис. 3).

Для подключения трансформаторов тока и напряжения воспользуйтесь соответствующей схемой (рис. 4–9).

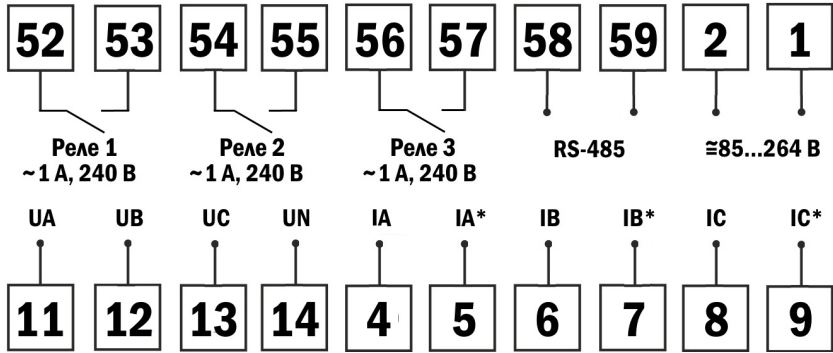


Рис. 3 – Схема подключения модели с релейным выходом

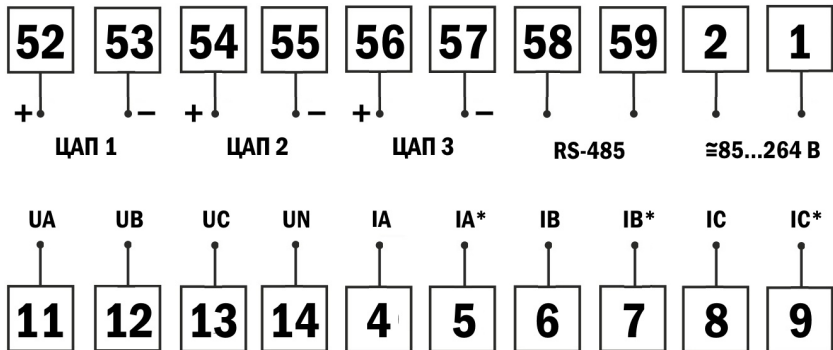


Рис. 4 – Схема подключения модели с аналоговым выходом

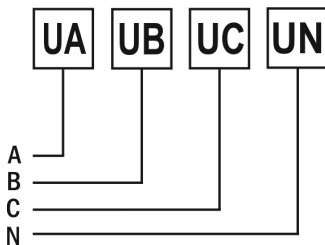


Рис. 5 – Подключение напряжения напрямую (трехфазная цепь с нейтралью)

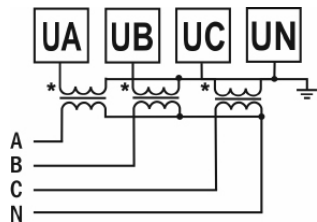


Рис. 6 – Подключение трансформатора напряжения (трехфазная цепь с нейтралью)

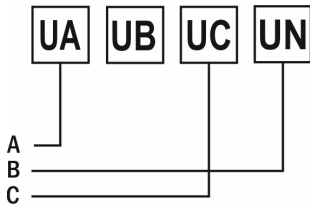


Рис. 7 – Подключение напряжения напрямую (трехфазная цепь без нейтрали)

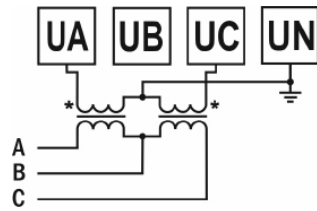


Рис. 8 – Подключение трансформатора напряжения (трехфазная цепь без нейтрали)

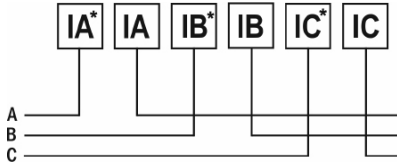


Рис. 9 – Подключение тока напрямую

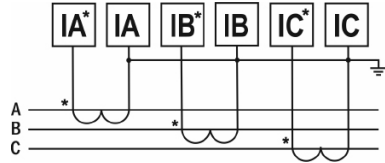


Рис. 10 – Подключение трансформатора тока

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ

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

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

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

РАБОТА С ПРИБОРОМ

1. При включении питания на ЖК-дисплее появится строка загрузки, и через 5 секунд прибор перейдет в главное меню.
2. Для выбора разделов главного меню и переключения между вкладками меню нажимайте кнопки \leftarrow и \rightarrow . Для входа в раздел меню нажмите кнопку SET. Для возврата в главное меню нажмите кнопку \leftarrow .

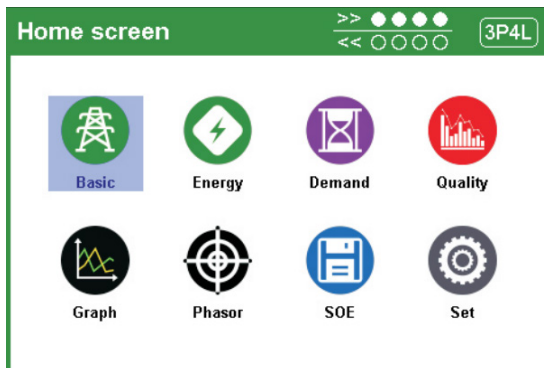


Рис. 11 – Главное меню прибора

Таблица 1. Интерфейс строки состояния







Индикатор	Название	Описание
	Заголовок	Описание текущего выбранного раздела меню. Изменяется при переключении между различными вкладками меню
	Индикаторы состояния реле	Индикаторы состояния выходных реле. Нумерация выходных реле начинается в левую сторону с крайнего правого индикатора в нижнем ряду. Верхний ряд индикаторов и крайний слева в нижнем ряду неактивны. Индикатор имеет белый цвет, когда реле замкнуто; зеленый цвет – когда разомкнуто
	Тип подключенной сети	3P4L – трехфазная сеть с нейтралью; 3P3L – трехфазная сеть без нейтрали

Таблица 2. Интерфейс главного меню

Индикатор	Описание	Вкладки
 Basic	Базовые электрические параметры. Время автоматической ротации вкладок задается в настройках	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общее отображение всех параметров 2. Фазные напряжение и ток на каждой из фаз. Максимальные и минимальные значения. 3. Мощность 4. Активная и реактивная энергии 5. Суммарный коэффициент гармонических искажений по току и напряжению на каждой из фаз. Максимальные и минимальные значения
 Energy	Измерение электрической энергии	Отображение прямой активной, обратной активной, прямой реактивной и обратной реактивной энергий. Отображение среднего значения напряжения, среднего значения силы тока, суммарного значения силы тока, частоты, активной мощности, реактивной мощности, полной мощности, коэффициента мощности
 Demand	Максимальное и среднее значения активной мощности за измерительный цикл	Отображение максимального и среднего значения активной мощности за 15-минутный измерительный цикл. Отображение значений активной мощности отдельно по фазам и суммарного значения

Индикатор	Описание	Вкладки
 <p>Quality</p>	<p>Анализ качества параметров сети</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Суммарный коэффициент гармонических искажений по току и напряжению на каждой из фаз. 2. Пик-фактор и К-фактор 3. Ассиметрия (перекос) фаз 4. Гармоники напряжения (2...31) по фазе А в форме таблицы 5. Гармоники напряжения (2...31) по фазе А в форме гистограммы 6. Гармоники напряжения (2...31) по фазе В в форме таблицы 7. Гармоники напряжения (2...31) по фазе В в форме гистограммы 8. Гармоники напряжения (2...31) по фазе С в форме таблицы 9. Гармоники напряжения (2...31) по фазе С в форме гистограммы 10. Гармоники тока (2...31) по фазе А в форме таблицы 11. Гармоники тока (2...31) по фазе А в форме гистограммы 12. Гармоники тока (2...31) по фазе В в форме таблицы 13. Гармоники тока (2...31) по фазе В в форме гистограммы 14. Гармоники тока (2...31) по фазе С в форме таблицы 15. Гармоники тока (2...31) по фазе С в форме гистограммы
 <p>Graph</p>	<p>Представление тока и напряжения в форме волны</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. График напряжения 2. График тока
 <p>Phasor</p>	<p>Векторная диаграмма</p>	<p>Вывод векторов напряжения и тока по каждой из фаз. Углы сдвига фаз между током и напряжением</p>
 <p>SOE</p>		<p>Не используется</p>
 <p>Set</p>	<p>Режим программирования</p>	<p>Для входа в режим программирования введите пароль 0716. Подробнее см. раздел «Режим программирования»</p>

Таблица 3. Описание параметров, используемых в интерфейсе

Символьный код	Описание
Ua, Ub, Uc	Среднеквадратичное значение фазного напряжения на каждой из фаз
Uab, Ubc, Uca	Линейное напряжение
Ua_max, Ub_max, Uc_max	Максимальное значение фазного напряжения на каждой из фаз
Ua_min, Ub_min, Uc_min	Минимальное значение фазного напряжения на каждой из фаз
Uavg	Среднее значение фазного напряжения (Ua+Ub+Uc)/3
Ia, Ib, Ic	Среднеквадратичное значение фазной силы тока на каждой из фаз
Ia_max, Ib_max, Ic_max	Максимальное значение фазной силы тока на каждой из фаз
Ia_min, Ib_min, Ic_min	Минимальное значение фазной силы тока на каждой из фаз
Iavg	Среднее значение фазной силы тока (Ia+Ib+Ic)/3
Isum	Суммарное значение силы тока Ia+Ib+Ic
Pa, Pb, Pc, Pt	Активная мощность на каждой из фаз и суммарная
Pt_max, Pt_min	Максимальное и минимальное значения суммарной активной мощности
Qa, Qb, Qc, Qt	Реактивная мощность на каждой из фаз и суммарная
Sa, Sb, Sc, St	Полная мощность на каждой из фаз и суммарная
PFa, PFb, PFc, PFt	Коэффициент мощности на каждой из фаз и суммарный
$\varnothing a, \varnothing b, \varnothing c$	Угол сдвига фаз между током и напряжением
F	Частота тока
+EP, +EQ, -EP, -EQ	Прямая активная энергия, прямая реактивная энергия, обратная активная энергия, обратная реактивная энергия
MDa, MDb, MDc, MDt	Максимальные значения за 15-минутный измерительный цикл активной мощности по каждой из фаз и суммарной
CDa, CDb, CDc, CDt	Средние значения за 15-минутный измерительный цикл активной мощности по каждой из фаз и суммарной
$\varepsilon U0, \varepsilon I0, \varepsilon U2, \varepsilon I2$	Напряжение небаланса нулевой последовательности, ток небаланса нулевой последовательности, напряжение небаланса обратной последовательности, ток небаланса обратной последовательности
U0, U1, U2	Напряжение нулевой последовательности, напряжение прямой последовательности, напряжение обратной последовательности
I0, I1, I2	Ток нулевой последовательности, ток прямой последовательности, ток обратной последовательности
CFUa, CFUb, CFUc	Пик-фактор на каждой из фаз

Символьный код	Описание
KFIa, KFIf, KFIc	Крест-фактор на каждой из фаз
THDUa, THDUb, THDUc	Коэффициент гармонических искажений по напряжению на каждой из фаз
THDIa, THDIb, THDIc	Коэффициент гармонических искажений по току на каждой из фаз
THFUa, THFUb, THFUc	Гармоники напряжения на каждой из фаз
THFIa, THFIb, THFIc	Гармоники тока на каждой из фаз

РЕЖИМ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Для входа в режим программирования выберите соответствующий раздел в главном меню и нажмите кнопку **SET**, после чего введите пароль 0716. Для выбора параметра нажимайте кнопки \leftarrow и \rightarrow . Для редактирования выбранного параметра нажмите кнопку **SET**. Для изменения числовых параметров нажимайте кнопки: \leftarrow – для уменьшения значения, \rightarrow – для увеличения значения, **SET** – для изменения положения курсора. Для сохранения установленного значения параметра нажмите кнопку \leftarrow . Для возврата к выбору раздела меню нажмите кнопку \leftarrow .

Таблица 4. Режим программирования

Код	Параметр	Диапазон	Знач. по умолч.	Описание
Current ratio	Коэффициент трансформации по каналам тока	1...9999	1	Формула расчета: $Ct=I_1/I_2$ Если нет трансформатора, установите =1
Voltage ratio	Коэффициент трансформации по каналам напряжения	1...9999	1	Формула расчета: $Pt=U_1/U_2$ Если нет трансформатора, установите =1
Display loop time	Время автоматической ротации вкладок в режиме измерения	OFF, 1...30 с	OFF	OFF – выкл.; 1...30 с – время отображения вкладки до ее смены
Language	Язык интерфейса	EN, CN	EN	EN – английский; CN – китайский
NetWork	Выбор типа сети	3P4L, 3P3L	3P4L	3P4L – трехфазная сеть с нейтралью; 3P3L – трехфазная сеть без нейтрали
Clear record	Сброс max/min и средних значений	0, 1	0	Установите 1 для сброса
Clear Energy	Сброс значений энергии	0, 1	0	Установите 1 для сброса

Продолжение таблицы 4

Код	Параметр	Диапазон	Знач. по умолч.	Описание
Adress	Сетевой адрес	1...247	1	Уникальный адрес для обмена данными по RS-485
Baud rate	Скорость обмена	1200, 4800, 9600, 19200	9600	1200 бит/с, 4800 бит/с, 9600 бит/с, 19200 бит/с
Stop bit	Стоп-бит	1, 2	1	Выбор стоп-бита
Alarm object 1	Выбор величины отслеживания для канала сигнализации 1	0...25	Ia (6)	См. таблицу 5
Alarm lower limit 1	Нижняя уставка по каналу сигнализации 1	0...100%	20%	Значение нижней уставки в процентах от диапазона измерения выбранной величины с учетом коэффициентов трансформации
Alarm upper limit 1	Верхняя уставка по каналу сигнализации 1	0...150%	100%	Значение нижней уставки в процентах от диапазона измерения выбранной величины с учетом коэффициентов трансформации
Настройка для каналов 2 и 3 проводится по такому же алгоритму				
AO specification	Тип аналогового выхода	0...2	0	0 – 4...20 мА; 1 – 0...20 мА; 2 – 0...10 мА
AO object 1	Выбор величины отслеживания для канала аналогового выхода 1	0...33	Ia (6)	См. таблицу 6
AO lower limit 1	Нижняя уставка по каналу аналогового выхода 1	0...100%	20%	Значение нижней уставки в процентах от диапазона измерения выбранной величины с учетом коэффициентов трансформации
AO upper limit 1	Верхняя уставка по каналу аналогового выхода 1	0...150%	100%	Значение нижней уставки в процентах от диапазона измерения выбранной величины с учетом коэффициентов трансформации
Настройка для каналов 2 и 3 проводится по такому же алгоритму				

Таблица 5. Информация по вычислению прибором измеряемых величин

№	Код	Параметр
0	Ua	Фазное напряжение. Фаза А
1	Ub	Фазное напряжение. Фаза В
2	Uc	Фазное напряжение. Фаза С
3	Uab	Линейное напряжение. А-В
4	Ubc	Линейное напряжение. В-С
5	Uca	Линейное напряжение. С-А
6	Ia	Сила тока. Фаза А
7	Ib	Сила тока. Фаза В
8	Ic	Сила тока. Фаза С
9	Pa	Активная мощность. Фаза А
10	Pb	Активная мощность. Фаза В
11	Pc	Активная мощность. Фаза С
12	Pt	Суммарная активная мощность
13	Qa	Рективная мощность. Фаза А
14	Qb	Рективная мощность. Фаза В
15	Qc	Рективная мощность. Фаза С
16	Qt	Суммарная рективная мощность
17	Sa	Полная мощность. Фаза А
18	Sb	Полная мощность. Фаза В
19	Sc	Полная мощность. Фаза С
20	St	Суммарная полная мощность
21	PFa	Коэффициент мощности. Фаза А
22	PFb	Коэффициент мощности. Фаза В
23	PFc	Коэффициент мощности. Фаза С
24	PFt	Суммарный коэффициент мощности
25	F	Частота тока

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр		Значение		
		Прямое подключение	С трансформатором	Погрешность
Диапазон измерения	силы тока	0...5 А	0...5 кА	±0,5%
	напряжения	0...380 В	0...3,79 МВ	
	частоты	45...65 Гц		±0,1 Гц
	коэффициента мощности	0...1		±0,01
	активной мощности	0...190 ГВт		±0,5%
	реактивной мощности	0...190 ГВАр		
	полной мощности	0...190 ГВА		
	активной энергии	0...190 ГВт·ч		
реактивной энергии	0...190 ГВАр·ч			

Параметр		Значение
Анализатор гармоник		до 31 включительно
Импеданс	силы тока, мОм, не более	20
	напряжения, кОм/В, не более	1
Импульсная константа	активная, имп/кВт·ч	3200
	реактивная, имп/кВАр·ч	3200
Дисплей		Цветной ЖК, 3,5" 320×480 точек (180 точек на дюйм)
Питание прибора, В		≈85...264
Энергопотребление прибора, ВА, не более		5
Интерфейс		RS-485 Modbus RTU
Скорость передачи данных, бит/с		1200...19 200
Выходное устройство		3 реле ~1 А, 240 В или 3 аналоговых выхода 0(4)...20 мА
Условия эксплуатации		-10...+55°C, ≤ 85%RH
Условия хранения		-25...+70°C, ≤ 85%RH
Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм		98×98×97
Размеры врезного отверстия (В×Ш), мм		92×92
Вес, г		355

КОМПЛЕКТАЦИЯ

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

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

При подключении прибора по RS-485 пользователю может быть полезна следующая информация.

Таблица 6. Формат кадра сообщения

Старт	Адрес	Код функции	Данные	Контрольная сумма	Конец
1 бит	1 байт	1 байт	N байт	2 байта	1 или 2 бита

Таблица 7. Функции Modbus RTU, используемые в приборе

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

Таблица 8. Адресная область меню: 03H (чтение) и 10H (запись)

Адрес	Код	Значение	Тип	Атрибут
00H	<i>rSt_d</i>	Установите 1 для сброса max, min, средних значений параметров	word	Ч/З
02H	<i>ELre</i>	Установите 1 для сброса значений энергии	word	Ч/З
03H	<i>isp</i>	Время отображения вкладки в режиме измерения до ее смены	word	Ч/З
05H	<i>Language</i>	Язык интерфейса	word	Ч/З
06H	<i>nEt</i>	Выбор типа цепи	word	Ч/З
07H	<i>IrAt</i>	Коэффициент трансформации по каналам тока	word	Ч/З
08H	<i>UrAt</i>	Коэффициент трансформации по каналам напряжения	word	Ч/З
09H	<i>AL 1P</i>	Выбор величины отслеживания для канала сигнализации 1	word	Ч/З
0AH	<i>AL 1L</i>	Нижняя уставка по каналу сигнализации 1	word	Ч/З
0BH	<i>AL 1H</i>	Верхняя уставка по каналу сигнализации 1	word	Ч/З
0CH	<i>AL 2P</i>	Выбор величины отслеживания для канала сигнализации 2	word	Ч/З
0DH	<i>AL 2L</i>	Нижняя уставка по каналу сигнализации 2	word	Ч/З
0EH	<i>AL 2H</i>	Верхняя уставка по каналу сигнализации 2	word	Ч/З
0FH	<i>AL 3P</i>	Выбор величины отслеживания для канала сигнализации 3	word	Ч/З
10H	<i>AL 3L</i>	Нижняя уставка по каналу сигнализации 3	word	Ч/З
11H	<i>AL 3H</i>	Верхняя уставка по каналу сигнализации 3	word	Ч/З
15H	<i>SdL</i>	Тип аналогового выхода	word	Ч/З
16H	<i>Sd 1P</i>	Выбор величины отслеживания для канала аналогового выхода 1	word	Ч/З
17H	<i>SLd 1L</i>	Нижняя уставка по каналу аналогового выхода 1	word	Ч/З
18H	<i>SLd 1H</i>	Верхняя уставка по каналу аналогового выхода 1	word	Ч/З

Продолжение таблицы 8

Адрес	Код	Значение	Тип	Атрибут
19H	S_{d2P}	Выбор величины отслеживания для канала аналогового выхода 2	word	Ч/3
1AH	S_{Ld2L}	Нижняя уставка по каналу аналогового выхода 2	word	Ч/3
1BH	S_{Ld2H}	Верхняя уставка по каналу аналогового выхода 2	word	Ч/3
1CH	S_{d2P}	Выбор величины отслеживания для канала аналогового выхода 3	word	Ч/3
1DH	S_{Ld2L}	Нижняя уставка по каналу аналогового выхода 3	word	Ч/3
1EH	S_{Ld2H}	Верхняя уставка по каналу аналогового выхода 3	word	Ч/3
22H	$Addr$	Сетевой адрес	word	Ч/3
23H	$bAud$	Скорость обмена	word	Ч/3
24H	Stb	Стоп-бит	word	Ч/3

Таблица 9. Адресная область параметров: 03H (чтение) и 0H (запись)

Адрес	Код	Значение	Описание	Тип	Атрибут
27H	U_a	Фазное напряжение. Фаза А.	$U=(\text{отображаемое значение}) * U_{r\text{эт}}/10$	word	Ч
28H	U_b	Фазное напряжение. Фаза В.		word	Ч
29H	U_c	Фазное напряжение. Фаза С.		word	Ч
2AH	U_{ab}	Линейное напряжение. L1–L2		word	Ч
2BH	U_{bc}	Линейное напряжение. L2–L3		word	Ч
2CH	U_{ca}	Линейное напряжение. L3–L1		word	Ч
2DH	I_a	Сила тока. Фаза А.	$I=(\text{отображаемое значение}) * I_{r\text{эт}}/100$	word	Ч
2EH	I_b	Сила тока. Фаза В.		word	Ч
2FH	I_c	Сила тока. Фаза С.		word	Ч
30H	P_a	Активная мощность. Фаза А.	$P=(\text{отображаемое значение}) * I_{r\text{эт}} * U_{r\text{эт}}$	word	Ч
31H	P_b	Активная мощность. Фаза В.		word	Ч
32H	P_c	Активная мощность. Фаза С.		word	Ч
33H	P_L	Суммарная активная мощность		word	Ч
34H	Q_a	Реактивная мощность. Фаза А.	$Q=(\text{отображаемое значение}) * I_{r\text{эт}} * U_{r\text{эт}}$	word	Ч
35H	Q_b	Реактивная мощность. Фаза В.		word	Ч
36H	Q_c	Реактивная мощность. Фаза С.		word	Ч
37H	Q_L	Суммарная реактивная мощность		word	Ч
38H	S_a	Полная мощность. Фаза А.	$S=(\text{отображаемое значение}) * I_{r\text{эт}} * U_{r\text{эт}}$	word	Ч
39H	S_b	Полная мощность. Фаза В.		word	Ч
3AH	S_c	Полная мощность. Фаза С.		word	Ч
3BH	S_L	Суммарная полная мощность		word	Ч

Продолжение таблицы 9

Адрес	Код	Значение	Описание	Тип	Атрибут
3CH	PF_a	Коэффициент мощности. Фаза А.	PF= (отображаемое значение)/1000	word	Ч
3DH	PF_b	Коэффициент мощности. Фаза В.		word	Ч
3EH	PF_c	Коэффициент мощности. Фаза С.		word	Ч
3FH	PF_L	Суммарный коэффициент мощности.		word	Ч
40H	F	Частота тока	F= (отображаемое значение)/100	word	Ч
4CH	$+EP$	Прямая активная энергия	W= (отображаемое значение) Вт (ВА)	float	Ч
4EH	$-EP$	Обратная активная энергия		float	Ч
50H	$+EQ$	Прямая реактивная энергия		float	Ч
52H	$-EQ$	Обратная реактивная энергия		float	Ч
Адрес	Код	Значение	Тип	Атрибут	
54H... 71H	$H_{ua2}...H_{ua31}$	Значение 2...31 гармоники напряжения на фазе А	word	Ч	
72H... BFH	$H_{ub2}...H_{ub31}$	Значение 2...31 гармоники напряжения на фазе В	word	Ч	
90H... ADH	$H_{uc2}...H_{uc31}$	Значение 2...31 гармоники напряжения на фазе С	word	Ч	
AEH... CBH	$H_{a2}...H_{a31}$	Значение 2...31 гармоники напряжения на фазе А	word	Ч	
CSH... E9H	$H_{b2}...H_{b31}$	Значение 2...31 гармоники напряжения на фазе В	word	Ч	
EAH... 107H	$H_{c2}...H_{c31}$	Значение 2...31 гармоники напряжения на фазе С	word	Ч	
108H	THD_{-ua}	Коэффициент гармонических искажений по напряжению на фазе А	word	Ч	
109H	THD_{-ub}	Коэффициент гармонических искажений по напряжению на фазе В	word	Ч	
10AH	THD_{-uc}	Коэффициент гармонических искажений по напряжению на фазе С	word	Ч	
10BH	THD_{-ia}	Коэффициент гармонических искажений по току на фазе А	word	Ч	
10CH	THD_{-ib}	Коэффициент гармонических искажений по току на фазе В	word	Ч	
10DH	THD_{-ic}	Коэффициент гармонических искажений по току на фазе С	word	Ч	
10EH	THF_{-ua}	Суммарное значение гармоник по напряжению на фазе А	word	Ч	
10FH	THF_{-ub}	Суммарное значение гармоник по напряжению на фазе В	word	Ч	

Продолжение таблицы 9

Адрес	Код	Значение	Тип	Атрибут
110H	T_{HF-U_C}	Суммарное значение гармоник по напряжению на фазе С	word	Ч
111H	T_{HF-I_A}	Суммарное значение гармоник по току на фазе А	word	Ч
112H	T_{HF-I_B}	Суммарное значение гармоник по току на фазе В	word	Ч
113H	T_{HF-I_C}	Суммарное значение гармоник по току на фазе С	word	Ч
114H	C_{F-U_A}	Пик-фактор на фазе А	word	Ч
115H	C_{F-U_B}	Пик-фактор на фазе В	word	Ч
116H	C_{F-U_C}	Пик-фактор на фазе С	word	Ч
117H	K_{F-I_A}	Крест-фактор на фазе А	word	Ч
118H	K_{F-I_B}	Крест-фактор на фазе В	word	Ч
119H	K_{F-I_C}	Крест-фактор на фазе С	word	Ч
11AH	$U_{\nu-nP}$	Напряжение небаланса	word	Ч
11BH	$I_{\nu-nP}$	Ток небаланса	word	Ч
11CH	U_P	Напряжение прямой последовательности	word	Ч
11DH	U_n	Напряжение обратной последовательности	word	Ч
11EH	U_z	Напряжение нулевой последовательности	word	Ч
11FH	I_P	Напряжение прямой последовательности	word	Ч
120H	I_n	Напряжение обратной последовательности	word	Ч
121H	I_z	Напряжение нулевой последовательности	word	Ч
122H	$\overline{Current} \overline{P_{\alpha}}$	Среднее значение активной мощности по фазе А за 15-минутный измерительный цикл	word	Ч
123H	$\overline{Current} \overline{P_{\beta}}$	Среднее значение активной мощности по фазе В за 15-минутный измерительный цикл	word	Ч
124H	$\overline{Current} \overline{P_{\gamma}}$	Среднее значение активной мощности по фазе С за 15-минутный измерительный цикл	word	Ч
125H	$\overline{Current} \overline{P_{\Sigma}}$	Среднее значение суммарной активной мощности за 15-минутный измерительный цикл	word	Ч
126H	$\overline{max} \overline{P_{\alpha}}$	Максимальное значение активной мощности по фазе А за 15-минутный измерительный цикл	word	Ч
127H	$\overline{max} \overline{P_{\beta}}$	Максимальное значение активной мощности по фазе В за 15-минутный измерительный цикл	word	Ч
128H	$\overline{max} \overline{P_{\gamma}}$	Максимальное значение активной мощности по фазе С за 15-минутный измерительный цикл	word	Ч
129H	$\overline{max} \overline{P_{\Sigma}}$	Максимальное значение суммарной активной мощности за 15-минутный измерительный цикл	word	Ч

Адрес	Код	Значение	Тип	Атрибут
12АН	\overline{M}_{ax-Ua}	Максимальное значение напряжения на фазе А	word	Ч
12ВН	\overline{M}_{ax-Ub}	Максимальное значение напряжения на фазе В	word	Ч
12СН	\overline{M}_{ax-Uc}	Максимальное значение напряжения на фазе С	word	Ч
12ДН	\overline{m}_{in-Ua}	Минимальное значение напряжения на фазе А	word	Ч
12ЕН	\overline{m}_{in-Ub}	Минимальное значение напряжения на фазе В	word	Ч
12FN	\overline{m}_{in-Uc}	Минимальное значение напряжения на фазе С	word	Ч
130Н	\overline{M}_{ax-Ia}	Максимальное значение силы тока на фазе А	word	Ч
131Н	\overline{M}_{ax-Ib}	Максимальное значение силы тока на фазе В	word	Ч
132Н	\overline{M}_{ax-Ic}	Максимальное значение силы тока на фазе С	word	Ч
133Н	\overline{m}_{in-Ia}	Минимальное значение силы тока на фазе А	word	Ч
134Н	\overline{m}_{in-Ib}	Минимальное значение силы тока на фазе В	word	Ч
135Н	\overline{m}_{in-Ic}	Минимальное значение силы тока на фазе С	word	Ч

Примечания:

1. Формат посылки: 1 старт-бит, 8 бит данных, 1 или 2 стоп-бита.
2. «Ч» означает, что параметр имеет атрибут только чтение (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 атрибут записи и не указаны в списке выше.

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, а также в связи с модификацией или самостоятельным ремонтом изделия пользователем.