



АНАЛИЗАТОР ПАРАМЕТРОВ ТРЕХФАЗНОЙ СЕТИ OMIX P99-MAY-3-RS485

Руководство по эксплуатации в. 2024-01-31 VAK-UND






Omix P99-MAY-3-RS485 – 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).
- Управление прибором с помощью сенсорных кнопок на лицевой панели.
- Удобное, интуитивно понятное меню настройки.
- 3 релейных выхода ~2 А, 250 В или 3 аналоговых выхода 0...20 (4...20) мА, настраиваемых на сигнализацию по любому из 34 параметров, измеряемых прибором.
- Возможность подключения через трансформаторы тока и напряжения.
- Устойчивость к длительным перегрузкам в 1,2 раза, а также к кратковременным перегрузкам в 10 раз в течение 5 с (для токового входа) и в 2 раза в течение 1 с (для входа напряжения).
- Встроенный датчик температуры и измеритель напряжения на плате позволяют в режиме реального времени отслеживать состояние прибора и предотвращать возможные неисправности с помощью встроенных механизмов защиты.
- Питание от измеряемой сети.
- Интерфейс RS-485.
- Класс точности 0,2.
- Max/min, средние значения параметров.
- Щитовой корпус.

ЭЛЕМЕНТЫ ПРИБОРА

1. ЖК-дисплей.
2. Кнопка **М**.
3. Кнопка .
4. Кнопка .
5. Кнопка .

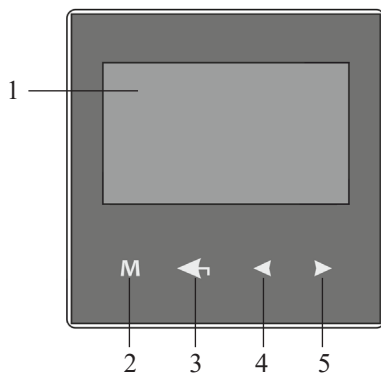


Рис. 1 – Управляющие элементы

УСТАНОВКА ПРИБОРА

1. Вырежьте в щите прямоугольное отверстие размером 91×91 мм.
2. Установите прибор в отверстие.
3. Закрепите прибор в щите.

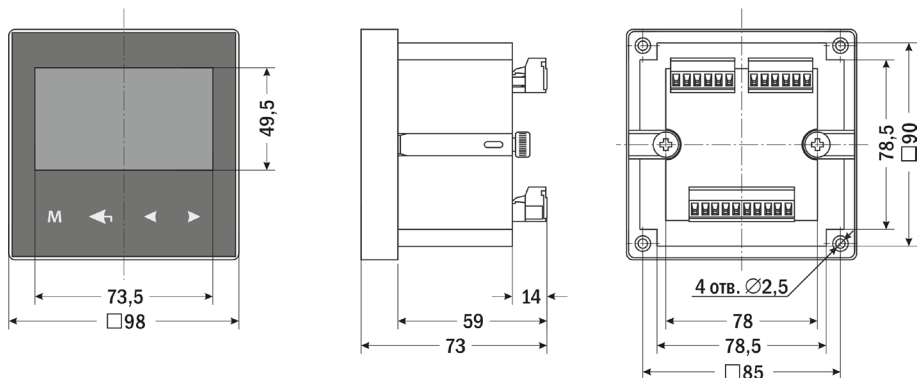


Рис. 2 – Размеры прибора

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 схемами подключения (рис. 3, 4).

Для подключения трансформаторов тока и напряжения воспользуйтесь соответствующей схемой (рис. 5–10).

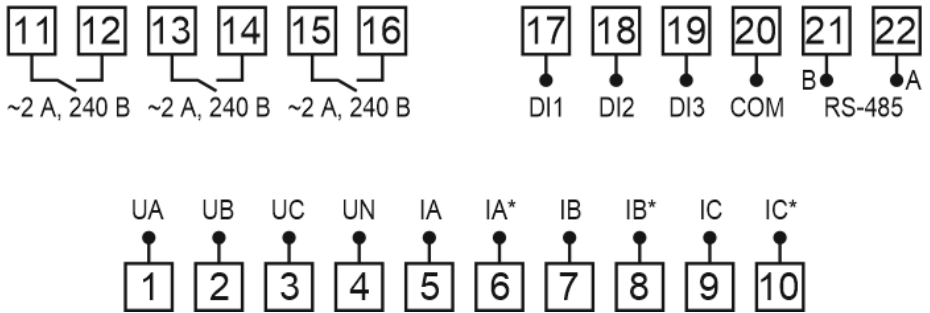


Рис. 3 – Схема подключения модели с релейным выходом

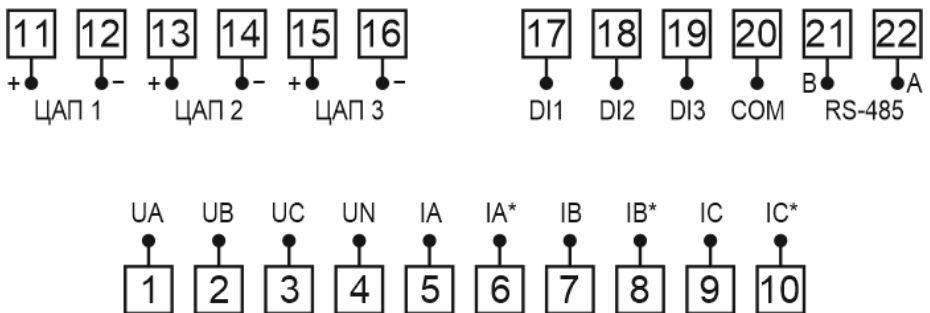


Рис. 4 – Схема подключения модели с аналоговым выходом

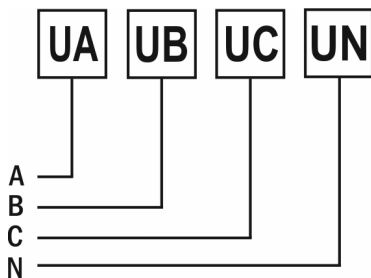


Рис. 5 – Подключение напряжения
напрямую (трехфазная цепь
с нейтралью)

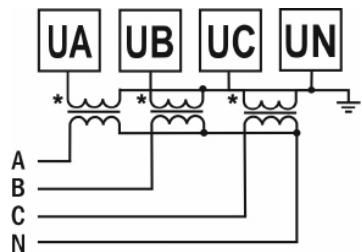


Рис. 6 – Подключение
трансформатора напряжения
(трехфазная цепь с нейтралью)

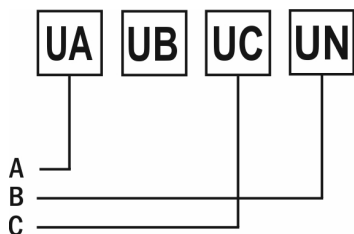


Рис. 7 – Подключение напряжения напрямую (трехфазная цепь без нейтрали)

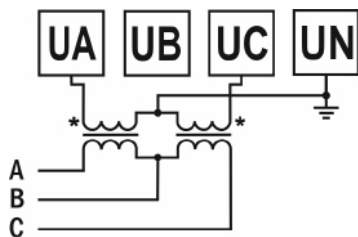


Рис. 8 – Подключение трансформатора напряжения (трехфазная цепь без нейтрали)

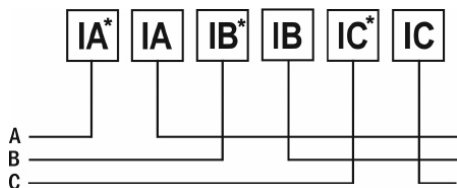


Рис. 9 – Подключение тока напрямую

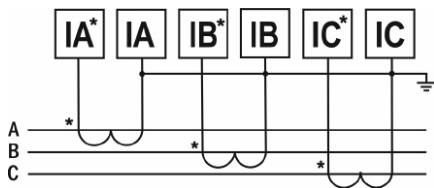


Рис. 10 – Подключение трансформатора тока

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ

Питание данного прибора ~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 **M**. Для возврата в главное меню нажмите кнопку \leftarrow .

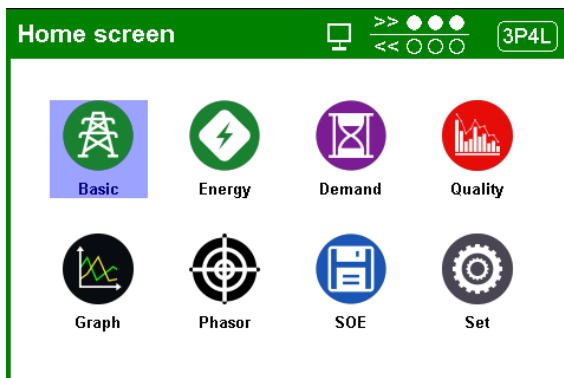


Рис. 11 – Главное меню прибора

Таблица 1. Интерфейс верхней строки состояния





Индикатор	Название	Описание
	Заголовок	Описание текущего выбранного раздела меню. Изменяется при переключении между различными вкладками меню
	Статус подключения по интерфейсу RS-485	Индикатор отображается, когда установлен обмен данными по интерфейсу RS-485
	Индикаторы состояния реле	Нумерация выходных реле начинается в левую сторону с крайнего правого индикатора в нижнем ряду. Крайний индикатор слева в нижнем ряду неактивен. Индикатор имеет белый цвет, когда реле замкнуто; зеленый цвет – когда разомкнуто. Верхний ряд индикаторов не используется
	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	1. Общее отображение всех параметров, страница 1 2. Общее отображение всех параметров, страница 2 3. Фазные напряжение и ток на каждой из фаз. Максимальные и минимальные значения 4. Мощность 5. Активная и реактивная энергии 6. 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 значений активной мощности за измерительный цикл (по умолчанию 15 минут, подробнее см. раздел «Режим программирования»). Отображение значений активной мощности отдельно по фазам и суммарного значения
 Quality	Анализ качества параметров сети	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

Индикатор	Описание	Вкладки
 Graph	Представление тока и напряжения в форме волны	1. График напряжения 2. График тока
 Phasor	Векторная диаграмма	Вывод векторов напряжения и тока по каждой из фаз. Углы сдвига фаз между током и напряжением
 SOE	Сервисная информация	Версия прошивки и данные со встроенного датчика температуры. При достижении температуры 73°C прибор перейдет в режим пониженного энергопотребления. В этом режиме будет уменьшена яркость дисплея, снижена частота центрального процессора; функция удаленного контроля и настройки будет недоступна. При этом все функции измерения электрических параметров продолжат работать без изменений
 Set	Режим программирования	Для входа в режим программирования введите пароль 00716. Подробнее см. раздел «Режим программирования»

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, KFIb, 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 **М**, после чего введите пароль 00716. Для выбора параметра нажимайте кнопки \leftarrow и \rightarrow . Для редактирования выбранного параметра нажмите кнопку **М**. Для изменения числовых параметров нажимайте кнопки: \leftarrow – для уменьшения значения, \rightarrow – для увеличения значения, **М** – 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 timer	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
Address	Сетевой адрес	1...247	1	Уникальный адрес для обмена данными по RS-485
Baud rate	Скорость обмена	1200, 2400 4800, 9600, 19200	19200	1200 бит/с, 2400 бит/с, 4800 бит/с, 9600 бит/с, 19 200 бит/с
Stop bit	Стоп-бит	1, 2	1	Выбор стоп-бита
Alarm object 1	Выбор величины отслеживания для канала сигнализации 1	0...33	1a (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 верхней уставки в процентах от диапазона измерения выбранной величины с учетом коэффициентов трансформации
Настройка для каналов 2 и 3 проводится по такому же алгоритму				
Alarm object 4	Не используется			
Alarm lower limit 4				
Alarm upper limit 4				
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	1a (6)	См. таблицу 5
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 верхней уставки в процентах от диапазона измерения выбранной величины с учетом коэффициентов трансформации
Настройка для каналов 2 и 3 проводится по такому же алгоритму				
Max Demand Period	Измерительный цикл	1...90	15	Значение времени измерительного цикла (см. подробнее табл. 2)

Таблица 5. Измеряемые прибором величины

№	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	Реактивная мощность. Фаза А
14	Qb	Реактивная мощность. Фаза В
15	Qc	Реактивная мощность. Фаза С
16	Qt	Суммарная реактивная 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
26	THDUa	Коэффициент гармонических искажений по напряжению на фазе А
27	THDUb	Коэффициент гармонических искажений по напряжению на фазе В
28	THDUc	Коэффициент гармонических искажений по напряжению на фазе С
29	THDIa	Коэффициент гармонических искажений по току на фазе А
30	THDIb	Коэффициент гармонических искажений по току на фазе В
31	THDIc	Коэффициент гармонических искажений по току на фазе С
32	εU_2	Напряжение небаланса обратной последовательности
33	εI_2	Ток небаланса обратной последовательности

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр		Значение		
		Прямое подключение	С транс- форматором	Погрешность
Диапазон измерения	силы тока	0...5 А	0...5 кА	±0,2%
	фазного напряжения	0...220 В	0...2,2 МВ	
	линейного напряжения	0...380 В	0...3,8 МВ	
	частоты	45...65 Гц		
	коэффициента мощности	0...1		
	активной мощности	0...190 ГВт		
	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		~100...600 (питание от измеряемой сети)
Энергопотребление прибора, ВА, не более		5
Интерфейс		RS-485 Modbus RTU
Скорость передачи данных, бит/с		1200...19 200
Выходное устройство		3 реле ~2 А, 250 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		98×98×93
Размеры врезного отверстия (В×Ш), мм		91×91
Вес, г		366

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	reset	Установите 1 для сброса max, min, средних значений параметров	word	Ч/З
02H	clear	Установите 1 для сброса значений энергии	word	Ч/З
03H	display	Время отображения вкладки в режиме измерения до ее смены	word	Ч/З
05H	language	Язык интерфейса	word	Ч/З
06H	net	Выбор типа цепи	word	Ч/З
07H	Irct	Коэффициент трансформации по каналам тока	word	Ч/З
08H	Urat	Коэффициент трансформации по каналам напряжения	word	Ч/З
09H	AL1P	Выбор величины отслеживания для канала сигнализации 1	word	Ч/З
0AH	AL1L	Нижняя уставка по каналу сигнализации 1	word	Ч/З
0BH	AL1H	Верхняя уставка по каналу сигнализации 1	word	Ч/З
0CH	AL2P	Выбор величины отслеживания для канала сигнализации 2	word	Ч/З
0DH	AL2L	Нижняя уставка по каналу сигнализации 2	word	Ч/З
0EH	AL2H	Верхняя уставка по каналу сигнализации 2	word	Ч/З
0FH	AL3P	Выбор величины отслеживания для канала сигнализации 3	word	Ч/З
10H	AL3L	Нижняя уставка по каналу сигнализации 3	word	Ч/З
11H	AL3H	Верхняя уставка по каналу сигнализации 3	word	Ч/З
15H	sdL	Тип аналогового выхода	word	Ч/З
16H	sd1P	Выбор величины отслеживания для канала аналогового выхода 1	word	Ч/З
17H	sd1L	Нижняя уставка по каналу аналогового выхода 1	word	Ч/З
18H	sd1H	Верхняя уставка по каналу аналогового выхода 1	word	Ч/З

Адрес	Код	Значение	Тип	Атрибут
19H	$5d2P$	Выбор величины отслеживания для канала аналогового выхода 2	word	Ч/З
1AH	$5d2L$	Нижняя уставка по каналу аналогового выхода 2	word	Ч/З
1BH	$5d2H$	Верхняя уставка по каналу аналогового выхода 2	word	Ч/З
1CH	$5d3P$	Выбор величины отслеживания для канала аналогового выхода 3	word	Ч/З
1DH	$5d3L$	Нижняя уставка по каналу аналогового выхода 3	word	Ч/З
1EH	$5d3H$	Верхняя уставка по каналу аналогового выхода 3	word	Ч/З
22H	$Addr$	Сетевой адрес	word	Ч/З
23H	$bAud$	Скорость обмена	word	Ч/З
24H	Stb	Стоп-бит	word	Ч/З
39H	ji	Биты 0...2 определяют состояние аналоговых входов 1...3. 0 – дискретный вход выключен; 1 – дискретный вход включен	word	Ч/З

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

Адрес	Код	Значение	Описание	Тип	Атрибут
<p>Электрические параметры трехфазной сети без учета коэффициента трансформации (параметры на вторичной обмотке трансформатора). Для получения измеренного значения необходимо провести дополнительные вычисления.</p> <p>Значения коэффициента мощности, частоты тока и сдвига фазы одинаковы на первичной и вторичной обмотках трансформатора.</p>					
3BH	Ua	Фазное напряжение. Фаза А	$U=(\text{отображаемое значение}) * U_{rat}/10$	word	Ч
3CH	Ub	Фазное напряжение. Фаза В		word	Ч
3DH	Uc	Фазное напряжение. Фаза С		word	Ч
3EH	Uab	Линейное напряжение. L1–L2		word	Ч
3FH	Ubc	Линейное напряжение. L2–L3		word	Ч
40H	Uca	Линейное напряжение. L3–L1		word	Ч
41H	Ia	Сила тока. Фаза А	$I=(\text{отображаемое значение}) * I_{rat}/1000$	word	Ч
42H	Ib	Сила тока. Фаза В		word	Ч
43H	Ic	Сила тока. Фаза С		word	Ч
44H	Pa	Активная мощность. Фаза А	$P=(\text{отображаемое значение}) * I_{rat} * U_{rat}$	word	Ч
45H	Pb	Активная мощность. Фаза В		word	Ч
46H	Pc	Активная мощность. Фаза С		word	Ч
47H	P_L	Суммарная активная мощность		word	Ч
48H	Qa	Реактивная мощность. Фаза А	$Q=(\text{отображаемое значение}) * I_{rat} * U_{rat}$	word	Ч
49H	Qb	Реактивная мощность. Фаза В		word	Ч
4AH	Qc	Реактивная мощность. Фаза С		word	Ч
4BH	Q_L	Суммарная реактивная мощность		word	Ч

Продолжение таблицы 9

Адрес	Код	Значение	Описание	Тип	Атрибут
4CH	S_a	Полная мощность. Фаза А	$S=(\text{отображаемое значение}) * I_{r\text{a\acute{e}}} * U_{r\text{a\acute{e}}}$	word	Ч
4DH	S_b	Полная мощность. Фаза В		word	Ч
4EH	S_c	Полная мощность. Фаза С		word	Ч
4FH	S_L	Суммарная полная мощность		word	Ч
50H	PF_a	Коэффициент мощности. Фаза А	$PF= (\text{отображаемое значение})/1000$	word	Ч
51H	PF_b	Коэффициент мощности. Фаза В		word	Ч
52H	PF_c	Коэффициент мощности. Фаза С		word	Ч
53H	PF_L	Суммарный коэффициент мощности		word	Ч
54H	$f_{r\text{e\acute{z}}}$	Частота тока	$F= (\text{отображаемое значение})/100$	word	Ч
55H	PG_A	Сдвиг фаз между током и напряжением. Фаза А	$PG= (\text{отображаемое значение})/10$	word	Ч
56H	PG_B	Сдвиг фаз между током и напряжением. Фаза В		word	Ч
57H	PG_C	Сдвиг фаз между током и напряжением. Фаза С		word	Ч
58H, 59H	$+EP$	Прямая активная энергия	$W= (\text{отображаемое значение}) * I_{r\text{a\acute{e}}} * U_{r\text{a\acute{e}}}$ Вт (ВА)	float	Ч
5AH, 5BH	$-EP$	Обратная активная энергия		float	Ч
5CH, 5DH	$+EQ$	Прямая реактивная энергия		float	Ч
5EH, 5FH	$-EQ$	Обратная реактивная энергия		float	Ч
Электрические параметры трехфазной сети с учетом коэффициента трансформации (параметры на первичной обмотке трансформатора). Отображаются измеренные значения без необходимости дополнительных вычислений.					
60H, 61H	$P-U_a$	Фазное напряжение. Фаза А	$U=(\text{отображаемое значение})$	float	Ч
62H, 63H	$P-U_b$	Фазное напряжение. Фаза В		float	Ч
64H, 65H	$P-U_c$	Фазное напряжение. Фаза С		float	Ч
66H, 67H	$P-U_{ab}$	Линейное напряжение. L1–L2		float	Ч
68H, 69H	$P-U_{bc}$	Линейное напряжение. L2–L3		float	Ч
6AH, 6BH	$P-U_{ca}$	Линейное напряжение. L3–L1		float	Ч

Продолжение таблицы 9

Адрес	Код	Значение	Описание	Тип	Атрибут
6CH, 6DH	$P-I_a$	Сила тока. Фаза А	I= (отображаемое значение)	float	Ч
6EH, 6FH	$P-I_b$	Сила тока. Фаза В		float	Ч
70H, 71H	$P-I_c$	Сила тока. Фаза С		float	Ч
72H, 73H	$P-P_a$	Активная мощность. Фаза А	P=(отображаемое значение)	float	Ч
74H, 75H	$P-P_b$	Активная мощность. Фаза В		float	Ч
76H, 77H	$P-P_c$	Активная мощность. Фаза С		float	Ч
78H, 79H	$P-P_L$	Суммарная активная мощность		float	Ч
7AH, 7BH	Q_a	Реактивная мощность. Фаза А	Q=(отображаемое значение)	float	Ч
7CH, 7DH	Q_b	Реактивная мощность. Фаза В		float	Ч
7EH, 7FH	Q_c	Реактивная мощность. Фаза С		float	Ч
80H, 81H	Q_L	Суммарная реактивная мощность		float	Ч
82H, 83H	S_a	Полная мощность. Фаза А	S=(отображаемое значение)	float	Ч
84H, 85H	S_b	Полная мощность. Фаза В		float	Ч
86H, 87H	S_c	Полная мощность. Фаза С		float	Ч
88H, 89H	S_L	Суммарная полная мощность		float	Ч
8AH, 8BH	$+EP$	Прямая активная энергия	W= (отображаемое значение) Вт (ВА)	float	Ч
8CH, 8DH	$-EP$	Обратная активная энергия		float	Ч
8EH, 8FH	$+EQ$	Прямая реактивная энергия		float	Ч
90H, 91H	$-EQ$	Обратная реактивная энергия		float	Ч
Параметры гармоник. Точность измеренного значения – 1 знак после запятой. Например, измеренное значение 123 означает 12,3%					
92H... AFH	$H_{ua2}...$ H_{ua31}	Значение 2...31 гармоники напряжения на фазе А		word	Ч
В0H... CDH	$H_{ub2}...$ H_{ub31}	Значение 2...31 гармоники напряжения на фазе В		word	Ч
CEH... EBH	$H_{uc2}...$ H_{uc31}	Значение 2...31 гармоники напряжения на фазе С		word	Ч
ESH... 109H	$H_{ia2}...$ H_{ia31}	Значение 2...31 гармоники напряжения на фазе А		word	Ч

Продолжение таблицы 9

Адрес	Код	Значение	Описание	Тип	Атрибут
10АН... 127Н	НЬ2... НЬ31	Значение 2...31 гармоники напряжения на фазе В		word	Ч
128Н... 145Н	Нс2... Нс31	Значение 2...31 гармоники напряжения на фазе С		word	Ч
146Н	ТНД-аа	Коэффициент гармонических искажений по напряжению на фазе А		word	Ч
147Н	ТНД-аб	Коэффициент гармонических искажений по напряжению на фазе В		word	Ч
148Н	ТНД-ас	Коэффициент гармонических искажений по напряжению на фазе С		word	Ч
149Н	ТНД-аа	Коэффициент гармонических искажений по току на фазе А		word	Ч
14АН	ТНД-аб	Коэффициент гармонических искажений по току на фазе В		word	Ч
14ВН	ТНД-ас	Коэффициент гармонических искажений по току на фазе С		word	Ч
14СН	ТНГ-аа	Суммарное значение гармоник по напряжению на фазе А		word	Ч
14ДН	ТНГ-аб	Суммарное значение гармоник по напряжению на фазе В		word	Ч
14ЕН	ТНГ-ас	Суммарное значение гармоник по напряжению на фазе С		word	Ч
14ФН	ТНГ-аа	Суммарное значение гармоник по току на фазе А		word	Ч
150Н	ТНГ-аб	Суммарное значение гармоник по току на фазе В		word	Ч
151Н	ТНГ-ас	Суммарное значение гармоник по току на фазе С		word	Ч
152Н	ТНД _{аа} - odd	Коэффициент гармонических искажений по нечетным гармоникам напряжения на фазе А		word	Ч
153Н	ТНД _{аа} - even	Коэффициент гармонических искажений по четным гармоникам напряжения на фазе А		word	Ч
154Н	ТНД _{аб} - odd	Коэффициент гармонических искажений по нечетным гармоникам напряжения на фазе В		word	Ч
155Н	ТНД _{аб} - even	Коэффициент гармонических искажений по четным гармоникам напряжения на фазе В		word	Ч
156Н	ТНД _{ас} - odd	Коэффициент гармонических искажений по нечетным гармоникам напряжения на фазе С		word	Ч
157Н	ТНД _{ас} - even	Коэффициент гармонических искажений по четным гармоникам напряжения на фазе С		word	Ч
158Н	ТНД _{аа} - odd	Коэффициент гармонических искажений по нечетным гармоникам тока на фазе А		word	Ч
159Н	ТНД _{аа} - even	Коэффициент гармонических искажений по четным гармоникам тока на фазе А		word	Ч
15АН	ТНД _{аб} - odd	Коэффициент гармонических искажений по нечетным гармоникам тока на фазе В		word	Ч
15ВН	ТНД _{аб} - even	Коэффициент гармонических искажений по четным гармоникам тока на фазе В		word	Ч

Адрес	Код	Значение		Тип	Атрибут
15CH	THD_{ic-odd}	Коэффициент гармонических искажений по нечетным гармоникам тока на фазе С		word	Ч
15DH	$THD_{ic-even}$	Коэффициент гармонических искажений по четным гармоникам тока на фазе С		word	Ч
15EH	$CF-ua$	Пик-фактор на фазе А	Точность измеренного значения – 2 знака после запятой. Например, измеренное значение 141 означает 1,41	word	Ч
15FH	$CF-ub$	Пик-фактор на фазе В		word	Ч
160H	$CF-uc$	Пик-фактор на фазе С		word	Ч
161H	$KF-ia$	Крест-фактор на фазе А		word	Ч
162H	$KF-ib$	Крест-фактор на фазе В		word	Ч
163H	$KF-ic$	Крест-фактор на фазе С		word	Ч
164H	eU^2	Напряжение небаланса обратной последовательности		word	Ч
165H	eI^2	Ток небаланса обратной последовательности		word	Ч
166H	$eU0$	Напряжение небаланса нулевой последовательности		word	Ч
167H	$eI0$	Ток небаланса нулевой последовательности		word	Ч
168H	U_F	Напряжение прямой последовательности		word	Ч
169H	U_n	Напряжение обратной последовательности		word	Ч
16AH	U_z	Напряжение нулевой последовательности		word	Ч
16BH	I_F	Сила тока прямой последовательности		word	Ч
16CH	I_n	Сила тока обратной последовательности		word	Ч
16DH	I_z	Сила тока нулевой последовательности		word	Ч
16EH	U_{av3}	Среднее значение напряжения $(U_a+U_b+U_c)/3$		word	Ч
16FH	I_{av3}	Среднее значение силы тока $(I_a+I_b+I_c)/3$		word	Ч
170H	I_{sum}	Суммарная сила тока на трех фазах $I_a+I_b+I_c$		word	Ч
171H	C_{Pa}	Среднее значение активной мощности по фазе А за 15-минутный измерительный цикл		word	Ч
172H	C_{Pb}	Среднее значение активной мощности по фазе В за 15-минутный измерительный цикл		word	Ч
173H	C_{Pc}	Среднее значение активной мощности по фазе С за 15-минутный измерительный цикл		word	Ч
174H	C_{Pt}	Среднее значение суммарной активной мощности за 15-минутный измерительный цикл		word	Ч
175H	m_{Pa}	Максимальное значение активной мощности по фазе А за 15-минутный измерительный цикл		word	Ч
176H	m_{Pb}	Максимальное значение активной мощности по фазе В за 15-минутный измерительный цикл		word	Ч
177H	m_{Pc}	Максимальное значение активной мощности по фазе С за 15-минутный измерительный цикл		word	Ч
178H	m_{Pt}	Максимальное значение суммарной активной мощности за 15-минутный измерительный цикл		word	Ч

Продолжение таблицы 9

Адрес	Код	Значение	Тип	Атрибут
179H	$\overline{M}_{ax}-\overline{U}_a$	Максимальное значение напряжения на фазе А	word	Ч
17AH	$\overline{M}_{in}-\overline{U}_a$	Минимальное значение напряжения на фазе А	word	Ч
17BH	$\overline{M}_{ax}-\overline{U}_b$	Максимальное значение напряжения на фазе В	word	Ч
17CH	$\overline{M}_{in}-\overline{U}_b$	Минимальное значение напряжения на фазе В	word	Ч
17DH	$\overline{M}_{ax}-\overline{U}_c$	Максимальное значение напряжения на фазе С	word	Ч
17EH	$\overline{M}_{in}-\overline{U}_c$	Минимальное значение напряжения на фазе С	word	Ч
17FH	$\overline{M}_{ax}-\overline{I}_a$	Максимальное значение силы тока на фазе А	word	Ч
180H	$\overline{M}_{in}-\overline{I}_a$	Минимальное значение силы тока на фазе А	word	Ч
181H	$\overline{M}_{ax}-\overline{I}_b$	Максимальное значение силы тока на фазе В	word	Ч
182H	$\overline{M}_{in}-\overline{I}_b$	Минимальное значение силы тока на фазе В	word	Ч
183H	$\overline{M}_{ax}-\overline{I}_c$	Максимальное значение силы тока на фазе С	word	Ч
184H	$\overline{M}_{in}-\overline{I}_c$	Минимальное значение силы тока на фазе С	word	Ч
185H	$\overline{M}_{ax}-\overline{P}_L$	Максимальное значение суммарной активной мощности	word	Ч
186H	$\overline{M}_{in}-\overline{P}_L$	Минимальное значение суммарной активной мощности	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 чтения (используйте команду 03H). «Ч/З» означает, что параметр имеет атрибут чтения и записи (используйте команды 03H и 10H). Запрещено записывать в адреса, которые не имеют атрибута записи и не указаны в списке выше.

КОМПЛЕКТАЦИЯ

Наименование	Количество
1. Прибор	1 шт.
2. 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, а также в связи с модификацией или самостоятельным ремонтом изделия пользователем.

Производитель:

ООО «Автоматика», Санкт-Петербург

Поставщик:

АРК Энергосервис, Санкт-Петербург

+7(812) 327-32-74

www.kipspb.ru

8-800-550-32-74

327@kipspb.ru

Дата продажи:

М. П.