

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Устройства контроля параметров качества электрической энергии УК1

#### Назначение средства измерений

Устройства контроля параметров качества электрической энергии УК1 (в дальнейшем – устройства) предназначены для контроля параметров качества электрической энергии, установленных ГОСТ 13109-97, в электрических сетях систем электроснабжения общего назначения.

#### Описание средства измерений

Принцип действия основан на вычислении в устройстве всех параметров качества электрической энергии на основании массива измеренных мгновенных значений напряжения. Измерение мгновенного значения напряжения состоит из последовательного выполнения устройством следующих операций: дискретизации аналогового сигнала по времени, высокоточного аналого-цифрового преобразования, вычисления мгновенного значения напряжения сигнала.

Устройство обеспечивает:

- энергонезависимое хранение накопленной информации о параметрах качества электрической энергии;
- просмотр графиков, таблиц, протоколов на жидкокристаллическом дисплее устройства;
- вывод информации на печать;
- подключение внешней ПЭВМ с предоставлением расширенных возможностей по отображению информации и ведения архива измерений;
- возможность работы в составе территориально-распределенной локальной сети.

Конструктивно устройство выполнено в прямоугольном пластмассовом корпусе, имеющем прозрачную открывающуюся крышку, обеспечивающую доступ к передней панели, и крышку клеммной коробки, обеспечивающую доступ к клеммным соединителям устройства. Обе крышки и передняя панель имеют элементы для их пломбирования.

На передней панели устройства размещаются графический жидкокристаллический дисплей, кнопки управления и элементы индикации. Эксплуатационное положение устройства – вертикальное, настенное. Возможна работа устройства и в горизонтальном положении.

На верхней боковой стенке устройства расположены: соединитель для подключения кабеля питания, сетевой выключатель и ячейка с предохранителями. На нижней боковой стенке устройства размещены соединители внешних интерфейсов: LPT, RS-232C, RS-485.

Внешний вид Устройства контроля параметров качества электрической энергии УК 1 приведён на рисунке 1.

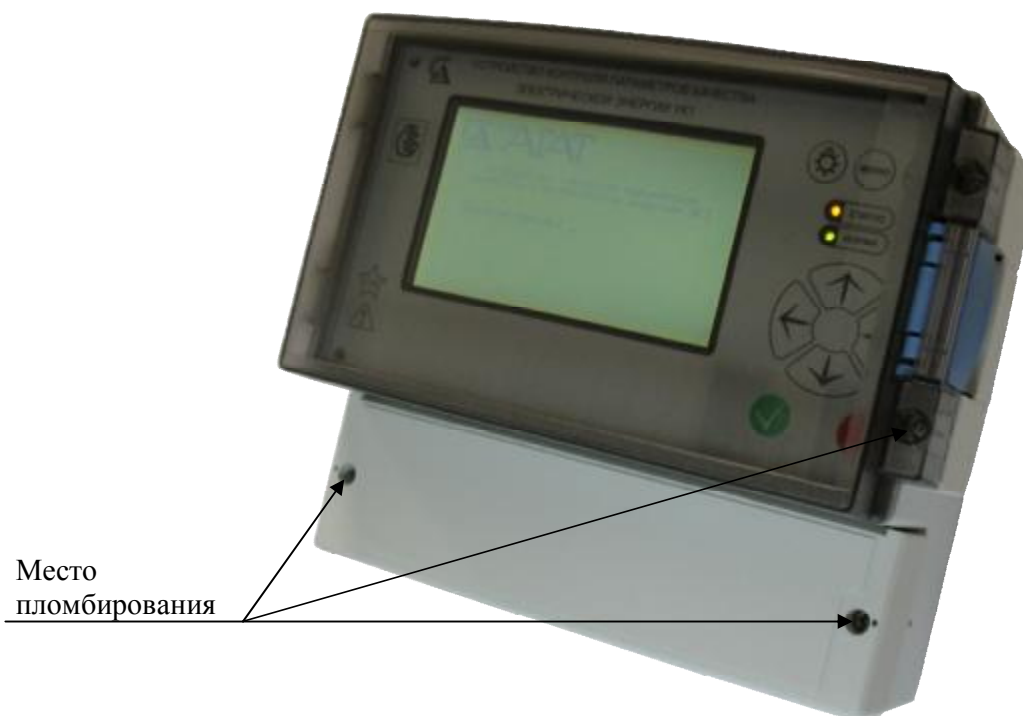


Рисунок 1 – Устройство контроля параметров качества электрической энергии УК 1.

#### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики представлены в таблице 1.

Таблица 1.

| НАИМЕНОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                                                                                                                                          | ЗНАЧЕНИЕ   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения отклонения частоты, Гц в диапазоне от минус 2 до плюс 2 Гц                                                                      | $\pm 0,03$ |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения установившегося отклонения напряжения от номинального напряжения, %, в диапазоне от минус 50 до 50 % от номинального напряжения | $\pm 0,5$  |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения, % в диапазоне от 2 до 50 %                               | $\pm 10$   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения коэффициента n-ой гармонической составляющей напряжения, % в диапазоне от 0,2 до 1 %                                            | $\pm 0,05$ |
| пределы допускаемой основной относительной погрешности в диапазоне от 1 до 15 %                                                                                                      | $\pm 5,0$  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения коэффициента несимметрии напряжений по нулевой последовательности, % в диапазоне от 0 до 10 %                                   | $\pm 0,5$  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения коэффициента несимметрии напряжений по обратной последовательности<br>в диапазоне от 0 до 10 %                                                                                                                                                                                           | $\pm 0,3$                                                        |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения длительности провала напряжения, с<br>в диапазоне от $1 \times 10^{-2}$ до 60 с                                                                                                                                                                                                          | $\pm 1,0 \times 10^{-2}$                                         |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения коэффициента временного перенапряжения, %<br>в диапазоне от 1,1 до 2,0                                                                                                                                                                                                                | $\pm 10$                                                         |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения импульсного напряжения, %<br>для импульсов с длительностью от 0,5 до 65 мс и с импульсным напряжением<br>– от 100 до 1000 В при частоте следования импульсов до 25 Гц;<br>– от 1000 до 5000 В при одиночных импульсах.                                                                | $\pm 10$                                                         |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения размаха изменения напряжения, %<br>в диапазоне от 2 до 10 %                                                                                                                                                                                                                           | $\pm 8,0$                                                        |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения кратковременной и длительной дозы фликера, %<br>в диапазоне от 0,1 до 4                                                                                                                                                                                                               | $\pm 5,0$                                                        |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения, %<br>в диапазоне от 10 до 500 В (действующее значение)                                                                                                                                                                                                                    | $\pm 0,5$                                                        |
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ в пределах рабочего интервала температур на каждые $10 ^\circ\text{C}$ изменения температуры, %                                      | $\pm 2$                                                          |
| Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения коэффициента n-ой гармонической составляющей напряжения в диапазоне от 1 до 15 %, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ в пределах рабочего интервала температур на каждые $10 ^\circ\text{C}$ изменения температуры, % | $\pm 2$                                                          |
| Входное сопротивление устройства по измерительным каналам A, B, C, кОм                                                                                                                                                                                                                                                                        | $200 \pm 20$                                                     |
| Условия эксплуатации:<br>– диапазон температуры окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$<br>– относительная влажность при $35 ^\circ\text{C}$ ;<br>– диапазон атмосферного давления, кПа                                                                                                                                                         | от 0 до 50<br>до 95 %<br>от 84 до 106,7                          |
| Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ Р 51350-99                                                                                                                                                                                                                                                                              | I                                                                |
| Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-96                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | IP20                                                             |
| Питание:<br>– от сети переменного тока<br>– от сети постоянного тока                                                                                                                                                                                                                                                                          | напряжение 220 В,<br>частота 50 Гц<br>напряжение от 132 до 297 В |

|                                                                                                        |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Потребляемая мощность при номинальном напряжении 220 В переменного или постоянного тока, В·А, не более | 20          |
| Время установления рабочего режима, с                                                                  | 30          |
| Время непрерывной работы, ч, не менее                                                                  | 24          |
| Наработка на отказ, ч, не менее                                                                        | 10000       |
| Габаритные размеры, мм, не более                                                                       | 245×200×120 |
| Масса, кг, не более                                                                                    | 1,5         |

Устройство обеспечивает:

- обмен информацией по интерфейсам RS-232C и RS-485 со скоростью передачи информации не менее 9600 бит/с и вывод информации на подключаемое печатающее устройство (принтер) посредством параллельного порта LPT;
- накопление информации о параметрах качества электрической энергии за период времени не менее 60 суток;
- работу часов реального времени при пропадании питающего напряжения на время не менее 5 лет.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель устройств методом сеткографии, а также на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность

| № п/п | Наименование изделия                                                               | Кол-во |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1     | Устройство контроля параметров качества электрической энергии УК1                  | 1 шт.  |
| 2     | Кабель силовой 220 В 3х0,75/3 м                                                    | 1 шт.  |
| 3     | Кабель нуль-модемный 9F/9F;                                                        | 1 шт.  |
| 4     | Жгут ЕИРВ.685629.319;                                                              | 1 шт.  |
| 5     | Паспорт ЕИРВ.468261.011 ПС                                                         | 1 экз  |
| 6     | Руководство по эксплуатации ЕИРВ.468261.011 РЭ с методикой поверки МП.МН 1167-2002 | 1 экз  |
| 7     | Ведомость эксплуатационных документов ЕИРВ.468261.011 ВЭ;                          | 1 экз  |
| 8     | Программа УК1 ЕИРВ.50450-01 на компакт-диске*                                      | 1 шт.  |
| 9     | Упаковка ЕИРВ.468926.013                                                           | 1 шт.  |

\* - поставка программы УК1 должна быть оговорена условиями договора, так как программа УК1 является дополнительной сервисной программой для просмотра данных на ПЭВМ в графическом, табличном и других видах с использованием приложений Windows и ведения архива измерений.

### Поверка

Осуществляется по документу МП.МН.1167-2002 «Устройства контроля параметров качества электрической энергии УК1. Методика поверки», согласованному с ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в декабре 2005 г.

Основные средства поверки:

- Мегаомметр Ф4102, госреестр № 9225-88;
- Генератор сигналов низкочастотный ГЗ-121, госреестр № 9723-84;

- Прибор для поверки вольтметров В1-19, госреестр № 8939-82;
- Частотометр электронно-счетный ЧЗ-63/1, госреестр № 9084-90;
- Устройства испытательные РЕТОМ-41М, госреестр № 18024-02.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Приведены в документе «Руководство по эксплуатации ЕИРВ.468261.011 РЭ».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам контроля параметров качества электрической энергии УК1:**

1. ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
2. ТУ РБ 100230547.012-2002. Устройство контроля параметров качества электрической энергии УК1. Технические условия.
3. ГОСТ 13109-97. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.
4. ГОСТ Р 51350-99. Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель**

Открытое акционерное общество «АГАТ–системы управления» – управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления»

Адрес: Республика Беларусь, 220114, г. Минск, пр. Независимости, 117.

тел: +375-17) 267-44-55

Факс: (+375-17) 267-24-50

официальный сайт: <http://www.agat.by/>

электронная почта: [agat@agat.iptel.by](mailto:agat@agat.iptel.by)

**Экспертиза проведена**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»).

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66; E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru).

Заместитель Руководителя Федерального агентства  
по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.      «    »      2013 г.