

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Счетчики активной электрической энергии трехфазные многофункциональные электронные ЭЭ8005

#### Назначение средства измерений

Счетчики активной электрической энергии трехфазные многофункциональные электронные ЭЭ8005 (в дальнейшем - счетчики) предназначены для измерения активной электрической энергии в трехфазных четырехпроводных цепях переменного тока, непосредственно или через трансформаторы тока, автономно или в составе информационных систем.

#### Описание средства измерений

Счетчики представляют собой аналого-цифровое микропроцессорное устройство, измеряющее мощность, поступающую в нагрузку, преобразуя ее в частоту импульсов, сумма которых прямопропорциональна потребляемой энергии.

Счетчики применяются на объектах предприятий промышленности, энергетики и сельского хозяйства, а также в бытовом секторе.

Счетчики могут применяться как автономно, так и в составе автоматизированной системы контроля и учета электроэнергетики (АСКУЭ).

Счетчики выполнены в корпусе, предназначенном для установки на щитке на вертикальной стене (панели).

Счетчики изготавливаются для применения в двух диапазонах температур: основном (без дополнительного обозначения) и расширенном (с обозначением буквой «Т»).

Счетчики изготавливаются в двух корпусных исполнениях: с габаритными размерами 296x193x90 мм – без дополнительного обозначения, с габаритными размерами 215x177x63 мм – с дополнительным обозначением буквой «К».

#### Описание типа средства измерений

##### Основной диапазон температур:

- рабочий диапазон температур – от минус 20 °С до плюс 55 °С;
- предельный диапазон хранения и транспортирования – от минус 25 °С до плюс 70 °С;
- рабочее значение относительной влажности не более 90 % при 30 °С, предельное (при транспортировании) – 95 % при 30 °С.

##### Расширенный диапазон температур:

- рабочий диапазон температур – от минус 40 °С до плюс 55 °С;
- предельный диапазон хранения и транспортирования – от минус 40 °С до плюс 70 °С;
- рабочее значение относительной влажности не более 90 % при 30 °С, предельное (при транспортировании) – 95 % при 30.

Счетчики имеют 12 исполнений, отличия между которыми приведены в таблице 1.

Таблица 1

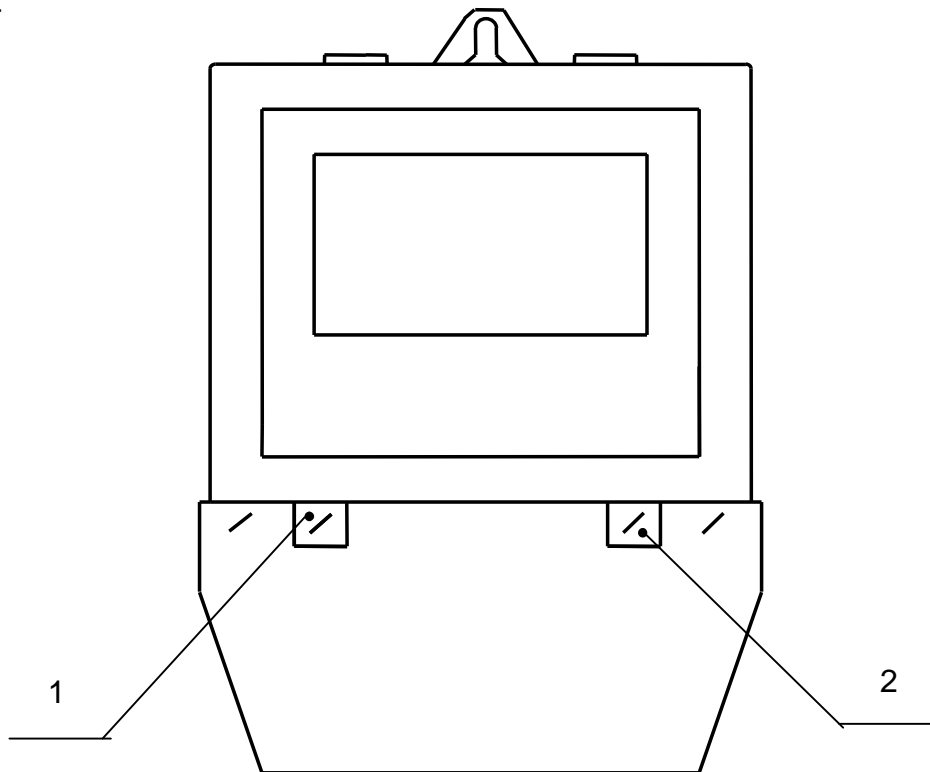
Исполнение счетчика	Способ подключения	Порт интерфейса RS-485	Устройство управления нагрузкой
ЭЭ8005/1	Непосредственное	Нет	Нет
ЭЭ8005/2	Непосредственное	Есть	Нет
ЭЭ8005/3	Непосредственное	Нет	Есть
ЭЭ8005/4	Непосредственное	Есть	Есть
ЭЭ8005/5	Непосредственное	Нет	Нет
ЭЭ8005/6	Непосредственное	Есть	Нет
ЭЭ8005/7	Непосредственное	Нет	Есть
ЭЭ8005/8	Непосредственное	Есть	Есть
ЭЭ8005/11	Трансформаторное	Нет	Нет
ЭЭ8005/12	Трансформаторное	Есть	Нет

ЭЭ8005/13	Трансформаторное	Нет	Есть
ЭЭ8005/14	Трансформаторное	Есть	Есть
Примечание – Каждое из исполнений может быть изготовлено для применения в двух диапазонах температур и в двух корпусных исполнениях.			

- Конструкцией счетчиков предусмотрены следующие устройства ввода - вывода:
- испытательный выход, предназначенный для дистанционного учета потребленной электроэнергии;
  - индикатор функционирования, сигнализирующий о потреблении электроэнергии;
  - порт интерфейса RS-485, предназначенный для работы счетчика в составе АСКУЭ со скоростью передачи данных 19200 бит/с, причем обмен данными со счетчиком возможен только после ввода правильного пароля;
  - устройство управления нагрузкой, предназначенное для отключения потребителя при выполнении условий, которые могут быть введены в счетчик при его программировании с помощью кнопок или через порт интерфейса RS-485;
  - двухстрочный 16-разрядный жидкокристаллический дисплей, предназначенный для просмотра данных, хранящихся в памяти счетчика;
  - две кнопки управления - «Установка» (находится под крышкой клеммной колодки для ЭЭ8005 или блокируется при установке клеммной крышки для ЭЭ8005-К) и «Выбор». Кнопки предназначены для просмотра и изменения данных, хранящихся в памяти счетчика, причем изменение данных в счетчике с помощью кнопок возможно только после ввода пароля.
- Счетчики имеют следующие функциональные возможности:
- учет потребленной электроэнергии по одному, двум, трём или четырём тарифам, в одной, двух, трех, четырех, пяти, шести, семи или восьми тарифных зонах в течении суток (тарифная зона - это промежуток времени суток, в течении которого действует один из тарифов), причем тарифные зоны могут быть независимо установлены для суббот, воскресений и рабочих дней, для каждого из двенадцати сезонов года, при этом могут быть учтены праздничные дни, «попадающие» на рабочие и рабочие дни, перенесенные на выходные;
  - вывод на дисплей в циклическом режиме основных данных (текущего времени, значенний потребленной электроэнергии по тарифам и суммарной, значения мощности, усредненной за одну минуту, текущей даты), хранящихся в памяти счетчика, с возможностью изменять количество выводимых данных и время вывода на дисплей;
  - автоматический переход с «летнего» времени на «зимнее» и обратно с возможностью отключения этого перехода;
  - автоматическая коррекция точности хода часов;
  - хранение значений потребленной электроэнергии нарастающим итогом за последние 12 месяцев и предыдущий год по всем тарифам;
  - измерение средней мощности с интервалом усреднения 1 и 30 мин и хранение максимума тридцатиминутной мощности за текущий день, текущий месяц, предыдущий месяц, а также профиля тридцатиминутной мощности глубиной 85 сут;
  - фиксация даты и времени пяти последних подключений и отключений счетчика от сети;
  - защита от несанкционированного изменения данных с помощью пароля, блокировка изменения настроек счётчика на время не менее 24 ч и не более 25 ч с момента блокировки ввода пароля при трёхкратном введении неверного пароля, возможность изменения настроек счётчика в течение 3 ч после ввода правильного пароля, либо до нового ввода пароля (старого или нового значения);
  - отключение нагрузки с помощью устройства управления нагрузкой либо по превышению установленного лимита потребляемой мощности независимо от времени суток, либо по превышению установленного лимита потребляемой мощности во время действия выбранного тарифа;
  - вывод на дисплей номера и контрольной суммы программного обеспечения счетчика;
  - ввод-вывод даты последней поверки счетчика;

- фиксация даты и времени десяти последних попыток ввода в счетчик данных, с помощью кнопок и через интерфейс;
- вывод на дисплей значения выданной энергии;
- ввод коэффициента трансформации измерительных трансформаторов с максимальным значением 250 для счетчиков трансформаторного включения (счетчик учитывает коэффициент трансформации при выводе на дисплей значений энергии и мощности);
- ввод-вывод заводского номера счетчика, который является сетевым адресом при работе счетчика в составе АСКУЭ, и после ввода которого прекращается беспарольный доступ к записи данных в счетчик;
- режим проверок;
- выбор варианта тарификации.

Места нанесения клейм на счетчиках приведены на рисунке 1, внешний вид ИП – на рисунке 2.



1 Клеймо ОТК;  
2 Клеймо поверителя

Рисунок 1 - Места нанесения клейм



Рисунок 2 – Фотография общего вида ЭЭ8005



Рисунок 3 – Фотография общего вида ЭЭ8005-К

### Программное обеспечение

Влияние программного продукта на точность показаний счетчиков находится в границах, обеспечивающих метрологические характеристики, указанные в таблице 3. Диапазон представления, длительность хранения и дискретность результатов измерений соответствуют нормированной точности счетчика.

Идентификационные данные программного обеспечения, установленного в счетчиках приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО ЭЭ8005/1; ЭЭ8005/2	ЭЭ8005_2_16.054_DD5_4CB92EF5.hex	16.054	4CB92EF5	CRC-32
ПО ЭЭ8005/3; ЭЭ8005/4	ЭЭ8005_4_16.054_DD5_AA5F5A2B.hex	16.054	AA5F5A2B	CRC-32
ПО ЭЭ8005/5; ЭЭ8005/6	ЭЭ8005_6_16.054_DD5_92D2FA99.hex	16.054	92D2FA99	CRC-32
ПО ЭЭ8005/7; ЭЭ8005/8	ЭЭ8005_8_16.054_DD5_325404E7.hex	16.054	325404E7	CRC-32
ПО ЭЭ8005/11; ЭЭ8005/12	ЭЭ8005_12_16.054_DD5_F246AFF3.hex	16.054	F246AFF3	CRC-32
ПО ЭЭ8005/13; ЭЭ8005/14	ЭЭ8005_14_16.054_DD5_EAC73394.hex	16.054	EAC73394	CRC-32

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует «среднему» уровню по Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Класс точности счетчика по ГОСТ 31819.21-2012 – 1.

Счетчики изготовлены на следующие значения тока и напряжения:

- базовая сила тока (I<sub>б</sub>) 10 А для счетчиков непосредственного включения ЭЭ8005/1 - ЭЭ8005/4, 20 А для счетчиков непосредственного включения ЭЭ8005/5 - ЭЭ8005/8 и номинальная сила тока (I<sub>ном</sub>) 5 А для счетчиков трансформаторного включения ЭЭ8005/11 - ЭЭ8005/14;

- номинальное фазное напряжение сети 3x220 В. Установленный рабочий диапазон напряжения для каждой фазы – от 198 до 242 В, предельный рабочий диапазон напряжения – от 176 до 253 В;

- номинальное значение частоты сети - 50 Гц.

Максимальная сила тока 60 А для счетчиков непосредственного включения ЭЭ8005/1-ЭЭ8005/4, 100 А для счетчиков непосредственного включения ЭЭ8005/5 - ЭЭ8005/8 и 7,5 А для счетчиков трансформаторного включения ЭЭ8005/11 - ЭЭ8005/14.

Масса счетчика не более 1,5 кг.

Габаритные размеры не более 296x193x90 (без дополнительного обозначения), 215x177x63 (с дополнительным обозначением буквой «К»), мм.

Время установления рабочего режима, не более 20 мин.

Время сохранения информации счетчиком в отключенном состоянии, не менее 8 лет.

Постоянная счетчика на испытательном выходе 1000 имп/кВт·ч для счетчиков ЭЭ8005/1 – ЭЭ8005/4, 500 имп/кВт·ч для счетчиков ЭЭ8005/5 – ЭЭ8005/8, и 2500 имп/кВт·ч для счетчиков ЭЭ8005/11 – ЭЭ8005/14.

Счетчики регистрируют электроэнергию при подаваемом на них токе 0,0041б по каждой фазе при симметричной нагрузке и коэффициенте мощности равном 1 для счетчиков непосредственного подключения ЭЭ8005/1 - ЭЭ8005/8, и 0,0021б для счетчиков трансформаторного подключения ЭЭ8005/11 - ЭЭ8005/14.

Самоход не более 1 импульса за 49 мин для счетчиков ЭЭ8005/11 – ЭЭ8005/14, 16 мин для счетчиков ЭЭ8005/1 – ЭЭ8005/4, 19 мин для счетчиков ЭЭ8005/5 – ЭЭ8005/8.

Полная мощность, потребляемая каждой цепью напряжения счетчика при номинальных значениях напряжения и частоты и нормальной температуре, не превышает 8,0 В·А.

Активная мощность, потребляемая каждой цепью напряжения счетчика при номинальных значениях напряжения и частоты и нормальной температуре, не превышает 1,5 Вт.

Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока счетчика при базовом или номинальном значении силы тока, номинальной частоте и нормальной температуре не должна превышает 0,4 В·А.

Среднесуточная погрешность хода часов счетчика, не более  $\pm 1$  с в нормальных условиях применения и не более  $\pm 6$  с ( $\pm 10$  с для ЭЭ8005-Т) в рабочих условиях применения при введенном значении суточной коррекции часов.

Средняя наработка на отказ не менее 80000 ч.

Средний срок службы не менее 25 лет.

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на прибор фотохимическим методом, на эксплуатационную документацию типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки счетчика входят:

- счетчик – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации – 1 экз.;
- методика поверки - 1 экз. по запросу организаций, проводящих проверку;
- пакет сервисного программного обеспечения - 1 экз. по заказу потребителя;
- протокол обмена счетчика по RS-485 - 1 экз. по заказу потребителя;
- упаковка – 1 шт.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП.ВТ.063-2003 «Счетчики активной электрической энергии трехфазные многофункциональные электронные ЭЭ8005», согласована РУП «Витебский ЦСМС в 2003 г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- поверочная установка ЦУ 6800, госреестр № 11863-13.
- универсальная пробойная установка УПУ-10, испытательное напряжение частотой 50 Гц – от 0 до 10 кВ; мощность – не менее 500 Вт; погрешность установления напряжения – не более  $\pm 5$  %.
- секундомер СОСпр-2б, госреестр № 2231-72.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений на счетчики приведена в «Счетчики активной электрической энергии трехфазные многофункциональные электронные ЭЭ8005. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам активной электрической энергии трехфазным многофункциональным электронным ЭЭ8005**

ГОСТ 31818.11-2012 (МЭК 62052-11:2003) "Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии".

ГОСТ 31819.21-2012 (МЭК 62053-21:2003), "Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2".

ТУ РБ 300125187.206-2003 «Счетчики активной электрической энергии трехфазные многофункциональные электронные ЭЭ8005»

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

при осуществлении торговли.

**Изготовитель**

Открытое акционерное общество «Витебский завод электроизмерительных приборов» (ОАО «ВЗЭП»), Республика Беларусь  
210630, г. Витебск ул. Ильинского, 19/18, ,  
Телефоны: ОТК 37 03 71, 37 65 74; КЦ 37 04 36, 37 01 72  
E-mail: [vzep@vitebsk.by](mailto:vzep@vitebsk.by), Internet: [www.vzep.vitebsk.by](http://www.vzep.vitebsk.by)

**Экспертиза проведена**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46  
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Заместитель  
Руководителя Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.