

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

для Государственного реестра средств измерений Республики Беларусь

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор РУП «Витебский ЦСМС»

П.Л. Яковлев

«26» февраля 2021 г.

Счетчики активной электрической энергии однофазные многофункциональные электронные ЭЭ8017	Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь Регистрационный № <u>РБ 03 13 7910 21</u>
---	--

Выпускают по техническим условиям ТУ ВУ 300125187.348-2020, комплекту документации ЗПМ.410.008 Открытое акционерное общество «Витебский завод электроизмерительных приборов» (ОАО «ВЗЭП»). Республика Беларусь, г. Витебск.

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Счетчики активной электрической энергии однофазные многофункциональные электронные ЭЭ8017 (в дальнейшем – счетчик), предназначенный для учета потребления активной электрической энергии (прямого и обратного направлений) в однофазных двухпроводных цепях переменного тока автономно или в составе автоматизированной системы контроля и учета потребления энергоресурсов.

**ОПИСАНИЕ**

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

Счетчик может выпускаться в нескольких исполнениях (в зависимости от наличия одного или двух измерительных элементов тока, рабочего диапазона температур) и нескольких модификациях (в зависимости от наличия дополнительных устройств).

Структура обозначения исполнений и модификаций счетчика приведена на рисунке 1.

Общий вид счетчиков приведен на рисунке 2.

Счетчик имеет следующие устройства ввода-вывода:

- испытательный выход, предназначенный для дистанционного учета потребленной электроэнергии;
- выход часов, совмещенный с испытательным выходом, предназначенный для определения значения коррекции хода часов,

- два импульсных входа для подключения внешних расходомеров или датчиков;
- оптопорт, предназначенный для работы через считывающую головку на короткое расстояние (до 1,5 м) со скоростью обмена - 9600 бод;
- интерфейс RS-485 предназначенный для работы в системе АСКУЭР со скоростью обмена –2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с;
- радиointерфейс, предназначенный для дистанционного снятия показаний со счетчиков воды и других счетчиков, оборудованных радиомодулем, работающих в системе АСКУЭР;
- встроенный GSM модем, предназначенный для работы в системе АСКУЭР и передачи данных в обслуживающие организации.
- индикатор функционирования, сигнализирующий о потреблении электроэнергии;
- жидкокристаллический дисплей, предназначенный для просмотра данных, хранящихся в памяти счетчика;
- две кнопки управления, предназначенные для просмотра и изменения данных, хранящихся в памяти счетчика.

Обмен данными со счетчиком возможен только после ввода правильного пароля.

### ЭЭ8017-2-T-RS-O-G-Rf-I-K



Рисунок 1 - Структура обозначения исполнений и модификаций счетчика

Функциональные возможности счетчика:

- учет потребленной электроэнергии по одному, двум, трем или четырем тарифам, в сорока восьми тарифных зонах (каждая тарифная зона составляет 30 мин) в течение суток, причем тарифные зоны независимо устанавливаются для рабочих дней, суббот и воскресных дней для одного из двенадцати сезонов года, при этом должны учитываться праздничные дни, “попадающие” на рабочие и рабочие дни, перенесенные на выходные.

- вывод на дисплей в автоматическом (циклическом) режиме основных параметров: текущего времени, текущей даты, значений потребленной электроэнергии по тарифам и суммарной, значения мощности, усредненной за одну минуту), хранящихся в памяти счетчика, с возможностью изменения времени вывода на дисплей;

- вывод на дисплей параметров по запросу: диагностика, мощность мгновенная (время усреднения 1 с), мощность (время усреднения 30 мин), значения энергии обратного направления, напряжение мгновенное (время усреднения 1 с), ток мгновенный (время усреднения 1 с), частота сети мгновенная (время усреднения 1 с), коэффициент мощности (время усреднения 1 с), горячая вода, холодная вода, версия программного обеспечения, тип счетчика, номер счетчика, контрольная сумма, дата последней поверки, напряжение батареи;

- измерение и вывод на дисплей значения выданной энергии (обратного направления);

- отключение потребителя (разрыв цепи тока) с помощью встроенного контактора (реле) при превышении установленного лимита потребляемой мощности, при выходе напряжения за границы заданного диапазона, при обнаружении обратной энергии, имеется возможность удаленного управления отключением реле;

- автоматический переход с "летнего" времени на "зимнее" и обратно с возможностью отключения этого перехода. Переход происходит и при отключенном напряжении (или сразу после включения),

- фиксация и сохранение в журнале событий времени и даты (начало) следующих событий (не менее 10 последних):

- а) воздействие магнитным полем;

- б) подключений и отключений счетчика от сети;

- в) изменений данных в счетчике (перепрограммирований), в том числе попытки несанкционированного доступа с неправильным паролем;

- г) появление внутренних ошибок (результат самодиагностики);

- д) вскрытий клеммной крышки и корпуса счетчика;

- е) срабатываний (включение и выключение) силового реле;

- ввод и сохранение номера счетчика;

- вывод на дисплей номера и контрольной суммы версии программного обеспечения, установленной в счетчике;

- ввод-вывод даты последней поверки счетчика;

- переход в «тестовый режим»;

- выдача сигнала о разряде литиевого элемента;

- самодиагностика при включении (состояние литиевого элемента, корректность данных в тарифных накопителях, в том числе по месяцам) и после изменения данных (правильность формата даты и времени, корректность тарифного расписания) с записью несоответствий в журнал событий;

- выбор варианта тарификации;

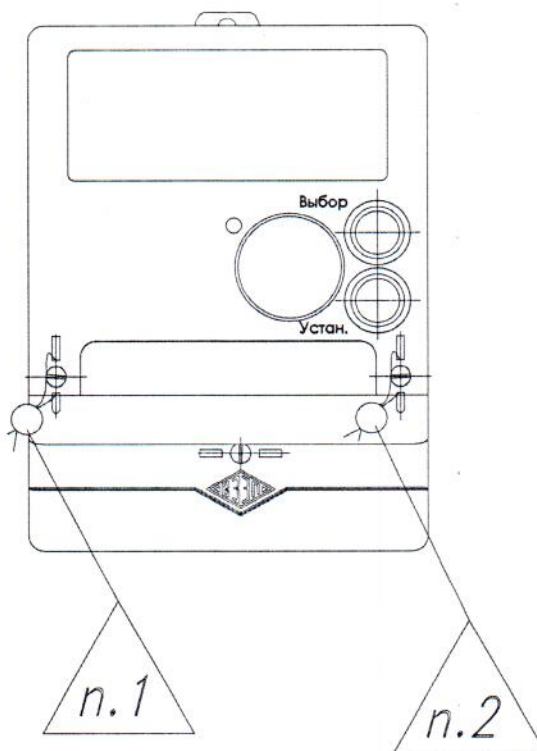
- двухэлементное измерение тока.

Общий вид счетчиков приведен на рисунке 2.

Места нанесения оттиска клейма на счетчик приведены на рисунке 3.



Рисунок 2 - Общий вид счетчика



1 Клеймо поверителя.

2 Клеймо ОТК.

Рисунок 3 - Места нанесения оттиска клейма на счетчик.

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Все измерения и вычисления в счетчике выполняет цифровой сигнальный процессор, в который в процессе изготовления счетчика загружается внутреннее программное обеспечение «Счетчики активной электрической энергии однофазные многофункциональные электронные ЭЭ8017» далее – ПО «ЭЭ8017», которое является метрологически значимым.

ПО «ЭЭ8017» аппаратно защищено от записи, что исключает возможность его несанкционированной настройки и вмешательства, приводящих к искажению результатов измерений.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения счетчиков ЭЭ8017

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения, не ниже	Цифровой идентификатор (контрольная сумма) программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО «ЭЭ8017»	0,4	B3A9C40C	CRC 32

**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

1 Основные технические и метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение	Примечание
Класс точности	1	-
Номинальное напряжение, В	230	-
Рабочий диапазон напряжений, В	От $0,9U_{\text{ном}}$ до $1,1 U_{\text{ном}}$	
Предельный рабочий диапазон напряжений, В	От $0,8U_{\text{ном}}$ до $1,15 U_{\text{ном}}$	
Базовый ток, А	5	-
Максимальный ток, А	80	-
Рабочий диапазон температур, °С	от минус 25 до плюс 55 от минус 40 до плюс 55	В зависимости от исполнения счетчика
Предельный диапазон температур, °С	от минус 25 до плюс 70 от минус 40 до плюс 70	В зависимости от исполнения счетчика
Рабочее значение относительной влажности	95 % при 30 °С	-
Номинальное значение частоты, Гц	50	-
Диапазон изменения частоты сети, Гц	49 - 51	-
Постоянная счетчика, имп/кВт·ч	1000	-
Чувствительность (стартовый ток), А	0,02	-
Самоход, не более	1 имп. за 33 мин	-

## Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение	Примечание
Полная мощность, потребляемая цепью напряжения, В·А, не более	5	-
Активная мощность, потребляемая цепью напряжения, Вт, не более	2	-
Полная мощность, потребляемая цепью тока, В·А, не более	0,4	-
Среднесуточная погрешность хода часов: - в нормальных условиях, с	±1	-
Количество тарифов	От 1 до 4	-
Количество тарифных зон	48	-
Количество сезонов	12	-
Синхронизация текущего времени по интерфейсу связи	Есть	-
Глубина хранения значения потребленной электроэнергии нарастающим итогом по всем тарифам и суммарно	30 сут 13 мес (включая расчетный) Предыдущие 7 лет	-
Глубина хранения профиля нагрузки с программируемым интервалом усреднения	До 90 сут (при тридцатиминутном интервале)	-
Наличие архивов	Журнал событий	-
Масса счетчика, кг, не более	1,0	-
Габаритные размеры счетчика, мм, не более	196x130x62	-
Время установления рабочего режима, мин., не более	20	-
Время сохранения хода часов, лет, не менее	8	-
Средний срок службы, лет	25	-
Средняя наработка на отказ, ч	80 000	-
Степень защиты, обеспечиваемая оболочками счетчика	IP51	-

**ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносят на прибор способом сеткографии и на эксплуатационную документацию типографическим способом.

**КОМПЛЕКТНОСТЬ**

Комплект поставки указан в таблице 3.

Таблица 3

Наименование и обозначение	Количество	Примечание
Счетчик активной электрической энергии однофазный многофункциональный электронный ЭЭ8017 ЗПМ.410.008	1 шт.	
Счетчики активной электрической энергии однофазные многофункциональные электронные ЭЭ8017 Паспорт ЗПМ.410.008 ПС	1 экз.	
Счетчики активной электрической энергии однофазные многофункциональные электронные ЭЭ8017 Руководство по эксплуатации ЗПМ.410.008 РЭ	1 экз.	Укладывается в каждую транспортную упаковку
Счетчики активной электрической энергии однофазные многофункциональные электронные ЭЭ8017 Методика поверки МРБ МП.3077-2021	1 экз.	Высылается по запросу организаций, производящих поверку
Пакет сервисного программного обеспечения	1 экз.	Высылаются по заказу потребителя
Протокол обмена счетчика по RS-485	1 экз.	

**ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ**

ТУ ВУ 300125187.348-2020 «Счетчики активной электрической энергии однофазные многофункциональные электронные ЭЭ8017».

ГОСТ 31818.11-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии».

ГОСТ 31819.21-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2».

ГОСТ IEC61010-1-2014 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования».

МРБ МП.3077-2021 «Счетчики активной электрической энергии однофазные многофункциональные электронные ЭЭ8017. Методика поверки».

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Счетчики активной электрической энергии многофункциональные электронные ЭЭ8017 соответствуют требованиям ТУ ВУ 300125187.348-2020, ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ IEC61010-1-2014.

Межповерочный интервал 96 месяцев.

Межповерочный интервал в сфере законодательной метрологии 96 месяцев.

Республиканское унитарное предприятие «Витебский центр стандартизации, метрологии и сертификации» (РУП «Витебский ЦСМС») ул. Б. Хмельницкого, 20, 210015, г. Витебск, тел./факс: (0212) 42-68-04. Аттестат аккредитации № ВУ/112 1.0812.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Открытое акционерное общество «Витебский завод электроизмерительных приборов» (ОАО «ВЗЭП») ул. Ильинского 19/18, 210630, г. Витебск, Беларусь  
Телефоны: (0212) 67 32 95, (0212) 67 32 08.  
E-mail: vzer.info@tut.by.

Начальник испытательного центра  
РУП «Витебский ЦСМС»

  
Д. Р. Буславьев

Главный инженер ОАО «ВЗЭП»

  
В. И. Колпаков

