

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Счетчики электрической энергии постоянного и переменного тока однофазные ЕМ4Т

#### **Назначение средства измерений**

Счетчики электрической энергии постоянного и переменного тока однофазные ЕМ4Т (далее - счетчики) предназначены для измерений и учета электрической энергии в однофазных сетях переменного и постоянного тока в режиме потребления (прямом) или в режиме потребления и возврата (прямом и реверсивном) на электроподвижном составе железных дорог.

#### **Описание средства измерений**

Принцип работы счетчика основан на операциях перемножения двух аналоговых сигналов, пропорциональных току и напряжению измеряемой сети, с последующим цифровым интегрированием и преобразованием результата в последовательность импульсов, количество которых пропорционально потребленной или возвращенной энергии, и отображения результатов учета энергии на ЖКИ.

Счетчик состоит из измерительного блока на базе микропроцессора, делителя высокого напряжения, блоков питания и жидкокристаллического дисплея (далее - ЖКИ).

Счетчики электрической энергии постоянного и переменного тока однофазные ЕМ4Т выпускаются в исполнениях ВСАСВГ и ВСАСВЕ, отличающиеся значениями номинальных токов и напряжений.

Общий вид счетчиков электрической энергии постоянного и переменного тока однофазных ЕМ4Т и места опломбирования представлены на рисунке 1.

Схема пломбировки счетчиков от несанкционированного доступа энергообеспечивающей организацией и после поверки осуществляется в виде навесных либо мастичных пломб с оттиском клейма поверителя на пломбировочных винтах, как показано на рисунке 1.



Место  
нанесения  
знака  
поверки

Место  
нанесения  
знака  
энергос-  
набжающей  
компании

Рисунок 1 – Общий вид счетчика и места пломбировки

### Программное обеспечение

Программа прошивки счетчиков заносится в процессе производства и является встроенной в защищенную от записи память микропроцессора. Результаты измерений индицируются непосредственно на ЖКИ счетчика.

Данные передаются через изолированные серийные интерфейсы или оптический интерфейс согласно ГОСТ IEC 61107-2011. Связь с модемом осуществляется по интерфейсу RS-232.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических и технических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	LCE- BCACBG и LCE- BCACBE
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.34_LEM

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики счетчиков

Наименование характеристики	Значение
Класс точности измерений переменного тока по ГОСТ 31819.11-2012	0,5
Класс точности измерений постоянного тока по ГОСТ 10287-83	0,5
Класс точности измерений реактивной энергии по ГОСТ 31819.23-2012	2
Номинальное значение напряжения переменного тока, В	25000/150
Номинальное значение силы переменного тока, А: - для исполнения ВСАСВГ; - для исполнения для исполнения ВСАСВЕ	500/1 150/1
Номинальное значение напряжения постоянного тока, В: - для исполнения ВСАСВГ; - для исполнения ВСАСВЕ	4200/80мА 4200/50мА
Номинальное значение силы постоянного тока, А: - для исполнения ВСАСВГ; - для исполнения ВСАСВЕ	4000/1 1000/0,2
Номинальная частота сети, Гц	50
Постоянная счетчика, имп/квар·ч	3

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Полная мощность, потребляемая счетчиком, Вт, не более	5
Степень защиты	IP 65
Тип счетного механизма	ЖКИ
Габаритные размеры счетчиков, мм, не более - высота - ширина - глубина	264 135 69
Масса счетчика, кг, не более	2
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха при температуре +30 °С, %, не более – атмосферное давление, кПа	от –40 до +70 90 84-107
Средняя наработка на отказ, ч	220 000
Средний срок службы, лет	30

### Знак утверждения типа

наносится на щиток счетчика офсетной печатью (или другим способом, не ухудшающим качества) и на титульный лист паспорта типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность счетчиков электрической энергии постоянного и переменного тока однофазных ЕМ4Т

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик электрической энергии постоянного и переменного тока однофазный	ЕМ4Т	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 2203-0315-2018	1 экз.

## Поверка

осуществляется по документу МП 2203-0315-2018 «ГСИ. Счетчики электрической энергии постоянного и переменного тока однофазные ЕМ4Т. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» 14.11.2018 г.

Основные средства поверки:

- установка для поверки счетчиков электрической энергии ЦУ6804М (регистрационный № 56872-14);

- измеритель параметров электробезопасности электроустановок МІ 2094 (регистрационный № 36055-07);

- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1 (регистрационный № 9084-90);

- вольтметры универсальные В7-54М (2 шт.) (регистрационный № 50973-12).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в виде свинцовых пломб с оттиском клейма поверителя на винты счетчика, как показано на рисунке 1.

## Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии постоянного и переменного тока однофазным ЕМ4Т

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

ГОСТ 31819.11-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 11. Электромеханические счетчики активной энергии классов точности 0,5; 1 и 2

ГОСТ 31819.23-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии

ГОСТ 10287-83 Счетчики электрические постоянного тока. Общие технические условия

ГОСТ 8.551-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрической мощности и электрической энергии в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц

Техническая документация фирмы-изготовителя.

## Изготовитель

Фирма LEM Switzerland SA, Швейцария

Адрес: 8, Chemin des Aulx, Plan-les-Quates CH-1228, Geneva, Switzerland

Телефон: +41-22-7061-111, факс: +41-22-7949478

Web-сайт: [www.lem.com](http://www.lem.com)

E-mail: [lsa@lem.com](mailto:lsa@lem.com)

**Заявитель**

Филиал «Сименс Мобилити ГмбХ» в г. Санкт-Петербурге  
Адрес: 196641, г. Санкт-Петербург, пос. Металлострой, Дорога на Металлострой,  
д. 3, корп. 10, стр. 1  
ИНН 9909497442  
Телефон: +7 (812)305-21-42, факс: +7 (812)305-21-27  
Web-сайт: [w3.siemens.ru](http://w3.siemens.ru)  
E-mail: [velarocorrespondence.ru@siemens.com](mailto:velarocorrespondence.ru@siemens.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»  
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19  
Телефон: +7 (812) 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14.  
Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)  
E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.