

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ЗАО «Счётприбор»

 Л.А. Бурлакова

08 2016 г.



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ЗАО КИП «МЦЭ»

 А.В. Федоров

2016 г.



ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ИНСТРУКЦИЯ

**Счётчики электрической энергии статические однофазные одностарифные
«Счётприбор» СЭО 100**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

СПЭФ.411152.002 МП

Разработал:

Главный конструктор ЗАО «Счётприбор»



А.А. Гаврилов

г. Орёл
2016 г.

Настоящая методика поверки распространяется на счётчики активной электрической энергии статические однофазные однотарифные «Счётприбор» СЭО 100 (в дальнейшем - счётчики) класса точности 1 и устанавливает методику их обязательной первичной и периодической поверок.

Счётчики выпускаются по техническим условиям СПЭФ.411152.002-2016 ТУ в соответствии с требованиями ГОСТ 31818.11-2012 и ГОСТ 31819.21-2012.

Первичную и периодическую поверку осуществляют аккредитованные в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации юридические лица и индивидуальные предприниматели.

Интервал между поверками 16 лет.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1.

Операции	Номер пункта настоящей методики	Обязательность выполнения операции при поверке	
		первичной	периодической
Внешний осмотр	6.1	Да	Да
Проверка электрической прочности изоляции	6.2	Да	Да
Опробование и проверка функционирования	6.3	Да	Да
Проверка соответствия программного обеспечения (ПО) средства измерений	6.4	Да	Да
Проверка порога чувствительности	6.5	Да	Да
Проверка отсутствия самохода	6.6	Да	Да
Проверка основной относительной погрешности счётчика при измерении электроэнергии	6.7	Да	Да

1.2 При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки счётчик бракуют и его поверку прекращают.

1.3 После устранения недостатков, вызвавших отрицательный результат, счётчик вновь представляют на поверку.

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование операции	Наименование средств поверки, основные технические характеристики
1 Внешний осмотр.	Визуально
2 Проверка электрической прочности изоляции	Установка пробояная универсальная УПУ-10: испытательное напряжение до 10 кВ, погрешность установки напряжения $\pm 5\%$. Секундомер СОС ПР-2Б: время измерения более 30 мин, цена деления 0,2 с, класс точности 2.
3 Опробование: - проверка функционирования; - проверка соответствия ПО	Установка автоматическая однофазная для поверки счётчиков электрической энергии НЕВА-ТЕСТ 6103 (рег. № 49992-12 в Госреестре СИ РФ)
4 Определение метрологических характеристик: - основной относительной погрешности счётчика при измерении электроэнергии;	Установка автоматическая однофазная для поверки счётчиков электрической энергии НЕВА-ТЕСТ 6103. Частотомер ЧЗ-63/1 (рег. № 9084-90 в ФИФ СИ РФ); диапазон измеряемых частот импульсного сигнала 0,1 Гц - 200 МГц, погрешность измерения частоты не более

Наименование операции	Наименование средств поверки, основные технические характеристики
- стартового тока; - отсутствия самохода	$\pm 5 \cdot 10^{-7} \pm 1$ ед. сч

2.1.1 Допускается использование других средств поверки, обеспечивающих допустимые погрешности измерений и требуемые режимы поверки.

2.2 Все средства измерений (эталон единицы величин) должны быть поверены (аттестованы) в установленном порядке и иметь действующие свидетельства о поверке или знак поверки.

3 Требования к квалификации поверителей

3.1 К поверке счётчиков допускаются лица, прошедшие аттестацию в качестве поверителей в установленном порядке.

4 Требования безопасности

4.1 В целях обеспечения безопасности при проведении поверки соблюдать требования ГОСТ 8.584-2004 и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок».

4.2 Обслуживающий персонал должен иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

5 Условия поверки

5.1 Поверку следует проводить в нормальных условиях применения, приведенных в таблице 3.

Таблица 3.

Влияющая величина	Нормальные значения
Температура окружающего воздуха, °С	20 ± 3
Относительная влажность воздуха, %	30-80
Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	84-106,7 (630-800)
Частота сети, Гц	50 ± 0,5
Внешнее магнитное поле	отсутствует
Коэффициент искажения формы кривой синусоидального напряжения и тока, %	не более 5
Отклонение напряжения от среднего значения, %	± 1
Отклонение тока от среднего значения, %	± 1

Для контроля климатических условий испытаний использовать:

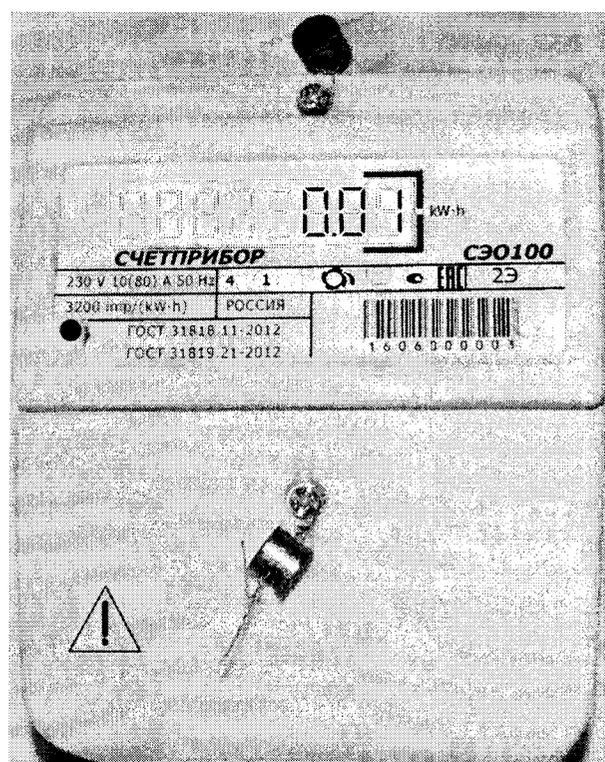
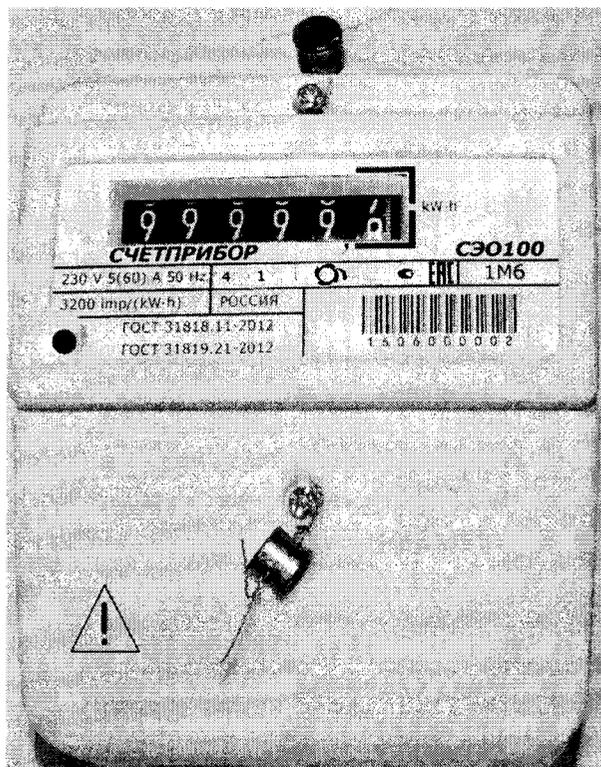
- термометр ТЛ-4 ГОСТ 2854-90, (10-50) °С с ценой деления 1°С;
- психрометр аспирационный электрический М-34 по ТУ 25.1607.054.85;
- барометр-анероид БАММ-1 по ТУ 25.04.1513-79.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр.

Фотографии общего вида счётчиков приведены на рисунке 1.

6.1.1 При внешнем осмотре проверить комплектность (в соответствии с паспортом), маркировку, наличие схемы подключения счётчика, отметки о приёмке отделом технического контроля или о выполнении регламентных работ.



Исполнение СЭО100 М6 (М7)

Исполнение СЭО100 Э

Рисунок 1 - Общий вид счётчиков «Счётприбор» СЭО100

6.1.2 В маркировке счётчика должны быть отражены:

- товарный знак предприятия – изготовителя;
- обозначение типа счётчика;
- изображение Знака утверждения типа;
- изображение Знака соответствия по ГОСТ Р 50460 или единого знака обращения продукции на рынке Таможенного союза (знак ЕАС);
- графическое обозначение числа фаз и проводов цепи, для которой счётчик предназначен, согласно ГОСТ 25372 – однофазная, двухпроводная;
- номер счётчика по системе нумерации предприятия изготовителя;
- год изготовления;
- номинальное напряжение;
- базовый и максимальный ток;
- номинальная частота;
- класс точности по ГОСТ 8.401;
- знак  для счётчиков в изолирующем корпусе класса защиты II;
- испытательное напряжение изоляции (символ С2 по ГОСТ 23217);
- условное обозначение измеряемой энергии (кВт·ч);
- постоянная счётчика;
- обозначение стандарта исполнения (надпись «ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012»).

6.1.3 На корпусе и крышке клеммной колодки счётчика должны быть места для пломбировки и нанесения знака поверки (рис. П1), все крепящие винты должны быть в наличии, резьба винтов должна быть исправна, а механические элементы хорошо закреплены, не должно быть повреждений и коррозии.

6.2 Проверка электрической прочности изоляции.

Проверку электрической прочности изоляции при воздействии переменного напряжения проводить с помощью установки УПУ-10 путем подачи испытательного напряжения 4,0 кВ

На испытательном выходе счётчика с помощью частотомера или на индикаторе функционирования регистрируются импульсы. Время наблюдения определяется формулой (2):

$$T = 120000 / A \times W \text{ (минут)} \quad (2)$$

где A – постоянная счётчика, равная, в зависимости от исполнения (от 800 до 7200 имп. / кВт·ч, что указано в паспорте счётчика);

W – величина активной нагрузки при заданном стартовом токе, Вт.

6.5.2 Счётчик считают выдержавшим проверку при заданном стартовом токе, если за время испытания регистрируется хотя бы один импульс с поверочного выхода или светового индикатора.

6.6 Проверка отсутствия самохода

6.6.1 При проверке на поверочной установке отсутствия самохода к цепи напряжения счётчика приложить напряжение 265 В. При этом ток в токовой цепи должен отсутствовать.

С помощью поверочной установки «НЕВА-ТЕСТ 6103» на испытательном выходе счётчика регистрируются импульсы. Время наблюдения отсутствия самохода T , определяется по следующей формуле:

$$T = \frac{600 \cdot 10^6}{A \cdot m \cdot U_{\text{ном}} \cdot I_{\text{макс}}}, \text{ мин} \quad (3)$$

где A – постоянная счётчика, указана в паспорте счётчика;

m – число измерительных элементов, равное 1.

6.6.2 Счётчик считают выдержавшим проверку, если за время испытания регистрируется не более одного импульса.

6.7 Определение основной относительной погрешности счётчиков при измерении электроэнергии проводить на установке для поверки счётчиков «НЕВА-ТЕСТ 6103», в состав которой входят специальные разделительные трансформаторы, изолирующие влияние шунтовых счётчиков друг на друга.

6.7.1 Измерения проводить при номинальном напряжении 230 В. Значения тока и коэффициента мощности в контролируемых точках рабочего диапазона задавать по таблице 5.

6.7.2 Значение основной относительной погрешности поверяемого счётчика определять по показаниям вычислителя погрешности поверочной установки.

6.7.3 Результаты поверки считаются положительными, если полученные значения основной относительной погрешности счётчика при всех режимах испытаний не превышают пределов допускаемой основной относительной погрешности, приведенных в таблице 5.

Таблица 5.

Номер испытания	Напряжение, В	Ток, А	cosφ	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
1	230	0,05I _б	1	± 1,5
2	230	0,1I _б	1	± 1,0
3	230	0,1I _б	0,5 инд.	± 1,5
4	230	0,1I _б	0,8 емк.	± 1,5
5	230	0,2I _б	0,5 инд.	± 1,0
6	230	0,2I _б	0,8 емк.	± 1,0
7	230	I _б	1	± 1,0
8	230	I _б	0,5 инд.	± 1,0
9	230	I _б	0,8 емк.	± 1,0
10	230	I _{макс}	1	± 1,0
11	230	I _{макс}	0,5 инд.	± 1,0
12	230	I _{макс}	0,8 емк.	± 1,0

переменного тока частотой (50 ± 1) Гц между всеми соединенными между собой зажимами цепей тока и напряжения счётчика и «землей» в течение одной минуты.

6.2.1 «Землей» является проводящая пленка из фольги, охватывающая счётчик и присоединенная к плоской проводящей поверхности, на которую устанавливается цоколь счётчика. Проводящая пленка должна находиться от зажимов и отверстий для проводов на расстоянии не более 20 мм.

6.2.2 Испытательный выход счётчика соединять с «землей».

6.2.3 Счётчик считают выдержавшим испытания, если не произошло пробоя или перекрытия изоляции. Допускается при проведении испытания появление «короны» или шума.

6.3 Опробование и проверка функционирования

6.3.1 Установить счётчик на поверочную установку «НЕВА-ТЕСТ 6103» в соответствии со схемой его подключения, приведенной в руководстве по эксплуатации счётчика, и эксплуатационными документами на поверочную установку и прогреть при номинальных значениях напряжения, тока и частоты. Время прогрева счётчика должно быть не менее 5 мин.

Зарегистрировать наличие импульсов на испытательном выходе или светодиодном индикаторе (свидетельствует о его работоспособности) и срабатывание счётного механизма.

6.3.2 При включении счётчика в течение 1,5 с включается индикатор и все элементы цифро-знаковой индикации, указанные в руководстве по эксплуатации счётчика (РЭ).

6.3.3 Правильность работы счётного механизма счётчика проверяют по приращению показаний счётного механизма счётчика и числу включений светодиода, включающегося с частотой испытательного выходного устройства (числу импульсов на испытательном выходе) при подаче на счётчик приращения энергии в 0,1 киловатт-час.

Результат проверки считают положительным, если на каждое изменение состояния счётного механизма происходит N срабатываний светодиода в соответствии с формулой (1):

$$N = K \times A \quad (1)$$

где A – постоянная счётчика, в зависимости от исполнения (от 800 до 7200 имп. / кВт·ч, что указано в паспорте счётчика), $K=0,1$ кВт·ч.

6.4 Проверка соответствия программного обеспечения средства измерений

6.4.1 Проверку соответствия встроенного ПО производят путём сравнения данных, указанных в эксплуатационной документации, с данными в Таблице 4.

Таблица 4.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
	Встроенное ПО
Идентификационное наименование ПО	СПЭФ.411152.002 ПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже	0.1
Цифровой идентификатор ПО	*
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	*
*-Данные недоступны, так как, встроенное ПО не может быть модифицировано, переустановлено или прочитано через какой-либо интерфейс после первичной загрузки изготовителем	

6.4.2 Результаты проверки считаются положительными, если идентификационные данные для встроенного ПО соответствуют указанным в Таблице 4.

6.5 Проверка порога чувствительности (стартового тока)

6.5.1 Проверку порога чувствительности проводить на поверочной установке при номинальном напряжении 230 В, коэффициенте мощности равном единице и стартовом токе, равном 0,02 А или 0,04 А, в зависимости от базового тока счетчика, указанного в паспорте.

Результаты проверки считают положительными, если при заданном стартовом токе после подачи нагрузки индикатор функционирования включается и счётчик продолжает регистрировать показания.

7 Оформление результатов поверки

7.1 Результаты поверки внести в протокол, рекомендуемая форма которого приведена в ГОСТ 8.584-2004.

7.2 Положительные результаты первичной поверки оформить записью в паспорте (раздел «Свидетельство о поверке») с нанесением знака поверки; кроме того, нанести знак поверки на счётчик в месте, указанном на рисунке П1.

7.3 При отрицательных результатах поверки счётчик к применению не допускают и оформляют извещение о непригодности к применению с указанием причин в соответствии с установленным порядком.

Приложение 1

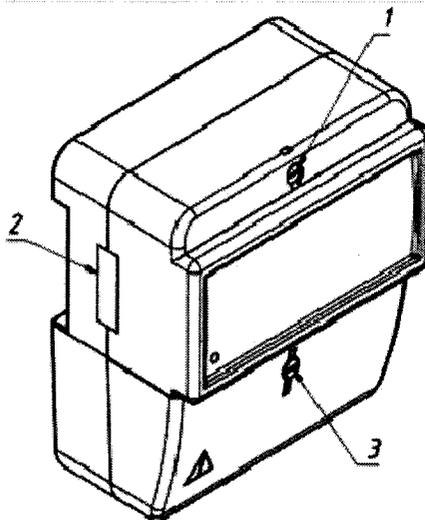


Рисунок П1 - Места пломбировки счётчиков «Счётприбор» СЭО100-М6 (М7), «Счётприбор» СЭО100-Э.

1 - Место для нанесения знака поверки;

2 - Место установки пломбы предприятия-изготовителя;

3 - Место установки пломбы энергоснабжающей организации.