

**СЧЕТЧИК ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ
СТАТИЧЕСКИЙ**

СЭО-1.19

Методика поверки

ИЛГШ.411152.150И2

Содержание

1 Нормативные ссылки	3
2 Основные сведения	4
3 Операции поверки	5
4 Требования безопасности	6
5 Условия поверки и подготовка к ней	6
6 Проведение поверки	7
7 Оформление результатов поверки	11

1 Нормативные ссылки

В настоящей методике использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8.584-2004 ГСОЕИ Счетчики статические активной электрической энергии переменного тока. Методика поверки

ГОСТ 23217-78 Приборы электроизмерительные аналоговые с непосредственным отсчетом. Наносимые условные обозначения

ГОСТ 25372-95 Условные обозначения для счетчиков электрической энергии переменного тока

ГОСТ 25874-83 Аппаратура радиоэлектронная, электронная и электротехническая. Условные функциональные обозначения

ГОСТ Р 50460-92 Знак соответствия при обязательной сертификации. Форма, размеры и технические требования

ГОСТ Р 52320-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии

ГОСТ Р 52322-2005 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2

ПР 50.2.006-94 ГСОЕИ Порядок проведения поверки средств измерений

ПР 50.2.009-94 ГСОЕИ Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений

2 Основные сведения

2.1 Счетчики электрической энергии статические (далее счетчики) подлежат государственному контролю и надзору.

Поверка счетчиков осуществляется органами Государственной метрологической службы или аккредитованными метрологическими службами юридических лиц.

Настоящая методика составлена с учетом требований ПР 50.2.006 и в соответствии с требованиями ГОСТ 8.584-2004 для счетчиков класса точности 1 и 2 и устанавливает методику первичной, периодической и внеочередной поверки счетчиков, а также объем, условия поверки и подготовку к ней.

Счетчики, на которые распространяется настоящая методика, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Условное обозначение счетчика	Тип устройства регистрации	Тип измерителя тока	Передаточное число счетчика, имп/кВт·ч
СЭО-1.19.702; класс точности 1; 230 В; 10 (100) А	УО	токовый трансформатор, шунт *	12800
СЭО-1.19.702; класс точности 2; 230 В; 10 (100) А	УО	токовый трансформатор, шунт *	12800
СЭО-1.19.702/1; класс точности 1; 230В; 10 (100) А	УО	токовый трансформатор, шунт *	16000
СЭО-1.19.702/1; класс точности 2; 230 В; 10 (100) А	УО	токовый трансформатор, шунт *	16000
СЭО-1.19.702; класс точности 1; 230 В; 5 (60) А	УО	токовый трансформатор, шунт *	12800
СЭО-1.19.702; класс точности 2; 230 В; 5 (60) А	УО	токовый трансформатор, шунт *	12800
СЭО-1.19.702/1; класс точности 1; 230 В; 5 (60) А	УО	токовый трансформатор, шунт *	16000
СЭО-1.19.702/1; класс точности 2; 230 В; 5 (60) А	УО	токовый трансформатор, шунт *	16000

* Токовый трансформатор в фазной линии, шунт в нулевой линии.

2.2 При выпуске счетчиков из производства и ремонта проводят первичную поверку.

2.3 Первичной поверке подлежит каждый экземпляр счетчиков.

2.4 Межповерочный интервал 16 лет.

2.5 Периодической поверке подлежат счетчики, находящиеся в эксплуатации или на хранении по истечении межповерочного интервала.

2.6 Внеочередная поверка производится в случае:

- повреждения знака поверительного клейма (пломбы, несущей на себе поверительное клеймо) или утраты свидетельства;
- ввода в эксплуатацию счетчика после длительного хранения (более одного межповерочного интервала);
- проведения повторной юстировки или настройки, известном или предполагаемом ударном воздействии на счетчик или неудовлетворительной его работе.

3 Операции поверки

3.1 Выполняемые при поверке операции, а также применяемые при этом средства поверки указаны в таблице 2. Последовательность операций проведения поверки обязательна.

Таблица 2

Наименование операции	Номер пункта настоящей методики	Наименование средств поверки
1 Внешний осмотр	6.1	
2 Проверка условий поверки	6.2	
2.1 Температура окружающего воздуха		Термометр, диапазон измерений от 0 до 40 °С.
2.2 Относительная влажности воздуха		Гигрометр, диапазон измерения- относительной влажности от 30 до 100 %;
2.3 Атмосферное давление		Барометр-анероид, диапазон измерения от 79990 до 105320 Па с погрешностью ± 160 Па.
2.4 Внешние магнитные поля		Отсутствуют
2.5 Параметры сети (напряжение, частота, форма кривой)		Установка для поверки однофазных счетчиков электрической энергии автоматизированная
3 Проверка электрической прочности изоляции	6.3	Универсальная пробойная установка УПУ-10. Испытательное напряжение до 10 кВ погрешность установки напряжения не более 5 %
4 Опробование и проверка правильности работы счетного механизма и испытательных выходов	6.5	Установка для поверки однофазных счетчиков электрической энергии автоматизированная УАПС-2, номинальное напряжение 230 В, ток (0,001-100) А.
5 Проверка порога чувствительности	6.5.3	

Таблица 2

Наименование операции	Номер пункта настоящей методики	Наименование средств поверки
6 Проверка отсутствия самохода	6.5.4	
7 Проверка метрологических характеристик - определение погрешности счетчика	6.5.2	
8 Оформление результатов поверки	7	

Примечание - Допускается проведение поверки счетчиков с применением средств поверки, не указанных в таблице 2, но обеспечивающих определение и контроль метрологических характеристик поверяемых счетчиков с требуемой точностью.

4 Требования безопасности

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденных Главгосэнергонадзором.

5 Условия поверки и подготовка к ней

5.1 Порядок представления счетчиков на поверку должен соответствовать требованиям ПР 50.2.006.

5.2 При проведении поверки должны соблюдаться условия:

температура окружающего воздуха.....(23 ± 2) °С
относительная влажность воздуха.....от 30 до 80%
атмосферное давление.....от 84 до 106 кПа (от 630 до 795 мм. рт. ст)
внешние магнитные поля.....отсутствуют
напряжение источника переменного тока($230 \pm 2,3$) В
частота измерительной сети($50 \pm 0,15$)Гц
форма кривой напряжения и тока измеряемой сети синусоидальная с Кг.....не более 2%

5.3 Поверка должна производиться на аттестованном оборудовании и с применением средств поверки, имеющих действующее клеймо или свидетельство о поверке.


6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие счетчика следующим требованиям:

- лицевая панель счетчика должна быть чистой и иметь четкую маркировку в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52320 и конструкторской документации;
- во все резьбовые отверстия токоотводов должны быть ввернуты до упора винты с исправной резьбой;
- на корпусе не должно быть трещин, царапин, забоин, стекло не должно иметь трещин, сколов и царапин;
- на крышке зажимной колодки счетчика должна быть нанесена схема подключения счетчика к электрической сети и к внешним цепям;
- в комплекте счетчика должен быть паспорт ИЛГШ.411152.150ПС или этикетка ИЛГШ.411152.150ЭТ.

6.1.2 На лицевой панели счетчиков должны быть нанесены:

- условное обозначение счетчика;
- класс точности по ГОСТ 25372;
- условное обозначение единиц учета электрической энергии по ГОСТ 25372;
- передаточное число передающего устройства по ГОСТ 25372;
- серийный номер счетчика по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- базовый (максимальный) ток;
- номинальное напряжение;
- номинальная частота электросети;
- товарный знак предприятия - изготовителя;
- год изготовления счетчика;
- изображение знака утверждения типа по ПР 50.2.009;
- знак соответствия требованиям безопасности по ГОСТ Р 50460;
- испытательное напряжение изоляции (символ С2 по ГОСТ 23217);
- ГОСТ Р 52322;
- условное обозначение подключения счетчиков к электрической сети по ГОСТ 25372;
- знак  по ГОСТ 25874;
- знак наличия стопора обратного хода по ГОСТ 25372;

- знак



по ГОСТ 25372 (смотри эксплуатационную документацию), рядом со светодиодным индикатором.

6.2 Проверка условий поверки

6.2.1 Проверка условий окружающей среды, приведенных в разделе 5, производится измерительными приборами, приведенными в таблице 2.

Параметры сети (напряжение, частота, форма кривой) гарантируются установкой для поверки однофазных счетчиков электрической энергии автоматизированной УАПС-2.

6.3 Проверка электрической прочности изоляции

6.3.1 При проверке электрической прочности изоляции испытательное напряжение подают начиная с минимального или со значения рабочего напряжения. Увеличение напряжения до испытательного значения следует производить плавно или равномерно ступенями за время от 5 до 10 с. При достижении испытательного напряжения счетчик выдерживают под его воздействием в течение 1 мин, контролируя отсутствие пробоя, затем плавно уменьшают испытательное напряжение.

Точки приложения испытательного напряжения и величина испытательного напряжения приведены в таблице 3.

Таблица 3

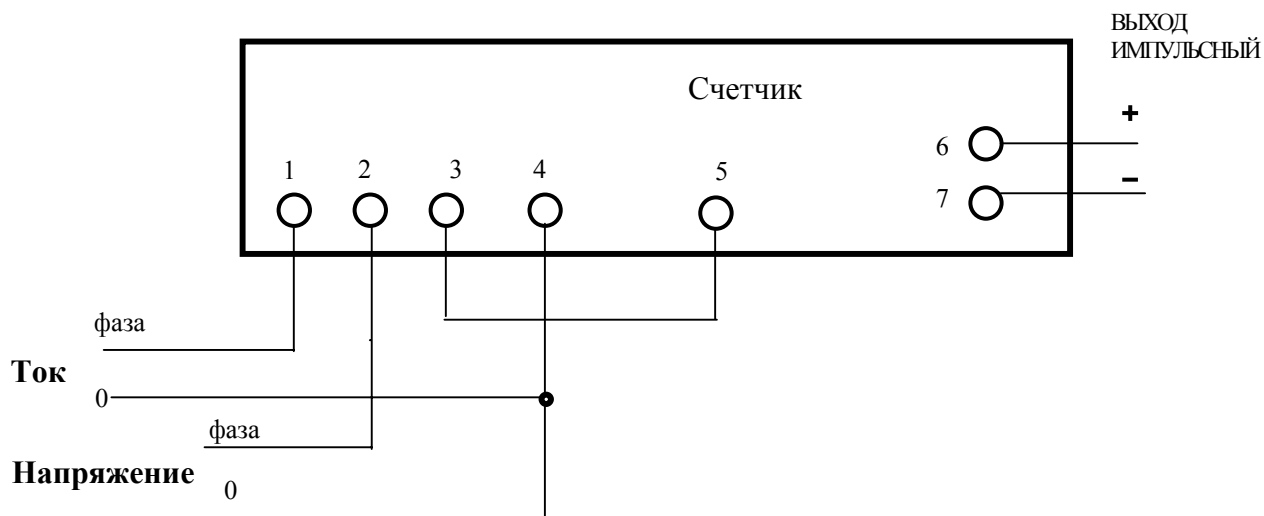
Номера контактов счетчика, между которыми прикладывается испытательное напряжение		Величина испытательного напряжения, кВ, средне-квадратическое значение:	
		на первичной поверке при выпуске из производства	на периодической, внеочередной и первичной поверке при выходе из ремонта
X1/1 – X1/5, соединенные вместе	X1/6, X1/7, соединенные вместе	4	3,2

Результат проверки считают положительным, если электрическая изоляция выдерживает испытательное напряжение соответствующего значения в течение 1 минуты.

Появление коронного разряда или шума не является признаком неудовлетворительных результатов испытаний.

6.4 Опробование и проверка правильности работы счетного механизма и испытательных выходов

6.4.1 Опробование и проверка правильности работы счетного механизма и испытательных выходов проводится на измерительной установке УАПС-2. Подключение цепей тока и напряжения УАПС-2 к счетчику производится в соответствии с рисунком 1.



- ВНИМАНИЕ: 1 ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ПРОВЕРКИ НЕОБХОДИМО УБРАТЬ ПЕРЕМЫЧКУ МЕЖДУ КОНТАКТАМИ КОЛОДКИ 1 И 2.
2 ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОВЕРКИ СЧЕТЧИКОВ В НЕШТАТНОМ РЕЖИМЕ КОНТАКТЫ КОЛОДКИ 1 И 3 ЗАМЫКАЮТСЯ.
3 ПОСЛЕ ПРОВЕРКИ ПЕРЕМЫЧКУ МЕЖДУ КОНТАКТАМИ КОЛОДКИ 1 И 2 УСТАНОВИТЬ НА МЕСТО.

Рисунок 1– Схема подключения счетчиков к установке УАПС-2

Установите на установке УАПС-2 напряжение 230 В, ток в нагрузке отсутствует.

Запишите значение потребленной электроэнергии, зарегистрированное на УО. При этом светодиодный индикатор должен светиться.

Включите ток 20 А. При этом:

- светодиодный индикатор должен периодически гаснуть;
- на УО должно происходить увеличение значения потребленной электроэнергии.

По истечении 15 мин выключите ток. Запишите новое зарегистрированное значение потребленной электроэнергии.

Для счетчиков дополнительно проводится также проверка работы счетчика при нештатном подключении счетчика. Для этого необходимо замкнуть контакты 1 и 3 счетчика. При этом должен загореться индикатор, обозначенный символом



свидетельствующий о нештатном подключении счетчика. На УО должно происходить увеличение значения потребленной электроэнергии. По истечении 15 мин необходимо выключить ток и записать новое зарегистрированное значение потребленной электроэнергии.

Результаты испытаний считаются положительными, если разница ранее зарегистрированного и нового значения потребленной электроэнергии на УО в пределах $1,15 \text{ кВт}\cdot\text{ч} \pm 1 \text{ м.р.}$

6.5 Определение основной относительной погрешности счетчика, порога чувствительности, отсутствия самохода

6.5.1 Подключите счетчик к установке УАПС-2 в соответствии с рисунком 1.

6.5.2 Погрешность счетчика определяется методом непосредственного сличения.

Испытание счетчиков классов точности 1 и 2 проводится при значениях информативных параметров входного сигнала, указанных в таблице 4.

Таблица 4

Номер испытания	Параметры входных сигналов			Пределы допускаемой основной погрешности, %		Примечание
	напряжение, В	сила тока, А	cos φ	Класс точности 1	Класс точности 2	
1	230	$0,05 I_b$	1,0	$\pm 1,5$	$\pm 2,5$	Время измерения 15-20 с
2	230	$0,1 I_b$	1,0	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$	
3	230	I_b	1,0	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$	
4	230	$I_{\text{макс}}$	1,0	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$	
5	230	I_b	0,5 инд	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$	
6	230	I_b	0,8 емк	$\pm 1,0$	-	

Примечание: I_b - базовое значение силы тока, $I_{\text{макс}}$ - максимальное значение силы тока

Счетчики дополнительно проверяются в нештатном режиме (при закороченных контактах колодки 1 и 3) по №3, №5, №6.

Результаты испытаний считаются положительными, если погрешности не превышают значений, приведенных в таблице 4 для счетчиков соответствующего класса точности.

6.5.3 Проверку порога чувствительности производят на измерительной установке при номинальном значении напряжения и коэффициенте мощности, равном единице, при токе равном:

- 0,04 А для счетчиков с базовым током 10 А;
- 0,02 А для счетчиков с базовым током 5 А.

Результаты испытаний считаются положительными, если погрешность измерений находится в пределах $\pm 50 \%$.

6.5.4 При проверке отсутствия самохода установите в параллельной цепи счетчика напряжение 265 В.

Ток в последовательной цепи должен отсутствовать.

Результаты считают положительными, если испытательный выход счетчиков не создает более одного импульса в течение времени, приведенного в таблице 5.

Таблица 5

Максимальный ток, А	Передаточное число импульсного выхода, имп/кВт·ч	Минимальное время, с	
		Класс точности 1	Класс точности 2
100	12800	122	92
100	16000	98	74
60	12800	200	160
60	16000	163	122

Примечание - Для проверки по п.6.5.3 и п.6.5.4 допускается использовать аттестованный стенд.

7 Оформление результатов поверки

7.1 Счетчики, прошедшие поверку и удовлетворяющие требованиям настоящей методики, признают годными, их пломбируют, накладывают оттиск поверительного клейма и производят запись в паспорте.

7.2 Счетчики, прошедшие поверку с отрицательным результатом, бракуют и запрещают к выпуску в обращение, клеймо предыдущей поверки гасят, а счетчик изымают из обращения.

Результаты поверки заносят в протокол.

