Перейти к продукции

УТВЕРЖДАЮ

Главный метролог
ФБУ «Нижегородский ЦСМ»

_____ Т.Б. Змачинская

21. 02 _____2018 г.

СЧЁТЧИКИ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ТРЁХФАЗНЫЕ СТАТИЧЕСКИЕ
«Меркурий 230АМ»

Методика поверки

АВЛГ.411152.025 ИЗ

с изменением № 1

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
1	Операции и средства поверки…….	4
2	Требования безопасности…….	4
3	Требования к квалификации поверителей……	5
4	Условия поверки …….……...	5
5	Подготовка к поверке……..	5
6	Проведение поверки……..	6
7	Оформление результатов поверки…….	9

Настоящая методика составлена с учётом требований Приказа Минпромторга России от 02.07.2015 г. № 1815, РМГ 51-2002, ГОСТ 8.584-2004, ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.22-2012 и устанавливает методику первичной, периодической и внеочередной поверки счётчика, а также объём, условия поверки и подготовку к ней.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

Модификации счётчика, на которые распространяется настоящая методика поверки, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Модификации счётчика, выпускаемые предприятием-изготовителем

Модификации счётчика	Класс точности	Базовый или номинальный (максимальный) ток, А	Номинальное напряжение, В
Меркурий 230АМ-00	0,5S	5(7,5)	57,7
Меркурий 230АМ-01	1,0	5(60)	230
Меркурий 230АМ-02	1,0	10(100)	230
Меркурий 230АМ-03	0,5S	5(7,5)	230

(Измененная редакция, Изм. № 1)

При выпуске счётчиков из производства и ремонта проводят первичную поверку.

Первичной поверке подлежит каждый экземпляр счётчиков.

Межповерочный интервал - 10 лет.

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

Внеочередную поверку производят в случае:

- повреждения знака поверки (пломбы) и в случае утраты паспорта;
- ввода в эксплуатацию счётчика после длительного хранения (более половины межповерочного интервала);
- проведения повторной юстировки или настройки, известном или предполагаемом ударном воздействии на счётчик или неудовлетворительной его работе;
- продажи (отправки) потребителю счётчика, нереализованного по истечении срока, равного половине межповерочного интервала.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

1 Операции и средства поверки

1.1 Выполняемые при поверке операции, а также применяемые при этом средства поверки указаны в таблице 2.

Последовательность операций проведения поверки обязательна.

Таблица 2 - Последовательность операций поверки

Наименование операции	Номер пункта	Обязательность проведения поверки		Наименование средств поверки, технические характеристики
		при первичной поверке	при периодической (внеочередной) поверке	
1. Внешний осмотр	6.1	Да	Да	
2. Проверка электрической прочности изоляции	6.2	Да	Да	Установка для испытания электрической прочности изоляции *УПУ-10* пост. и перем. напряжением 0 - 4000 В
3. Опробование	6.3	Да	Да	*Установка К68001*: измерение основной погрешности счётчиков класса 1,0; номинальное напряжение 3×230/400 В и 3×57,7/100 В, ток (0,01...100) А. *Источники питания Б5-30*: постоянное напряжение (5….24) В, ток (0…50) мА.
3. Проверка метрологических характеристик счётчика	6.4	Да	Да	
3.1. Определение значений погрешностей счётчика	6.4.1	Да	Да	
3.2. Проверка порога чувствительности и отсутствия самохода	6.4.2 6.4.3	Да	Да	

Примечания

1 Допускается проведение поверки счётчиков с применением средств поверки, не указанных в таблице, но обеспечивающих определение и контроль метрологических характеристик поверяемых счётчиков с требуемой точностью.

2 Средства поверки должны быть поверены и иметь действующее клеймо поверки.

2 Требования безопасности

2.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

(Измененная редакция, Изм. № 1)

3 Требования к квалификации поверителей

3.1 Поверку осуществляют юридические лица и индивидуальные предприниматели, аккредитованные в установленном порядке в области обеспечения единства измерений.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

3.2 Все действия по проведению измерений при проверке счётчиков электроэнергии и обработки результатов измерений проводят лица, изучившие настоящий документ, руководство по эксплуатации используемых средств измерений и вспомогательных средств поверки.

4 Условия поверки

4.1 Порядок представления счётчиков на поверку должен соответствовать требованиям Приказа Минпромторга России от 02.07.2015 г. № 1815.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

4.2 При проведении поверки должны соблюдаться условия:

Температура окружающего воздуха, °С	23 ± 2
Относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
Атмосферное давление, мм рт. ст.	от 630 до 795
Внешнее магнитное поле	отсутствует
Частота измерительной сети, Гц	50 ± 0,3
Форма кривой напряжения и тока измерительной сети	синусоидальная Кг не более 2 %
Отклонение номинального напряжения	± 1,0 %

4.3 Поверка должна производиться на аттестованном оборудовании с применением средств поверки, имеющих действующее клеймо поверки.

5 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки следует выполнить следующие подготовительные работы:

– Проверить наличие и работоспособность эталонных средств измерения и вспомогательных средств поверки, перечисленных в таблице 2.

– Проверить наличие действующих свидетельств о поверке (аттестации) и оттисков поверительных клейм у эталонных средств измерения и вспомогательных средств поверки.

– Проверить наличие заземления всех составных частей поверочной схемы.

– Подготовить эталонные средства измерения и вспомогательные средства поверки к работе в соответствии с руководством по их эксплуатации.

– Проверить работоспособность эталонных средств измерений и вспомогательных средств поверки путём их пробного пуска.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

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

– лицевая панель счётчика должна быть чистой и иметь чёткую маркировку в соответствии с требованиями конструкторской документации;

– во все резьбовые отверстия токоотводов должны быть ввёрнуты до упора винты с исправной резьбой;

– на крышке зажимной колодки счётчика должна быть нанесена схема подключения счётчика к электрической сети;

– в комплекте счётчика должен быть паспорт.

6.1.2 На лицевую часть панели счётчика должно быть нанесено офсетной печатью или другим способом, не ухудшающим качества:

– условное обозначение типа счётчика: «Меркурий 230АМ-XX»;

– класс точности по ГОСТ 8.401;

– условное обозначение единиц учёта электрической энергии;

– постоянная счётчика;

– номер счётчика по системе нумерации предприятия-изготовителя;

– номинальный (базовый) и максимальный ток;

– номинальное напряжение;

– номинальная частота энергосети;

– товарный знак предприятия-изготовителя;

– год изготовления счётчика;

– знак утверждения типа по ПР 50.2.009;

– графическое изображение единого знака обращения продукции на рынке государств-членов таможенного союза EAC;

– испытательное напряжение изоляции (символ С2 по ГОСТ 23217);

– ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012 или ГОСТ 31819.22-2012 (в зависимости от класса точности);

– условное обозначение подключения счётчика к электросети по ГОСТ 25372;

– знак ⧈ ГОСТ 25874;

– Сделано в России.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

6.2 Проверка электрической прочности изоляции

6.2.1 Мощность источника испытательного напряжения должна быть не менее 500 В·А. Увеличивать напряжение в ходе испытания следует плавно, начиная со 100-230 В и далее равномерно или ступенями, не превышающими 10 % установленного напряжения, в течение 5-10 с. По достижении заданного значения испытательного напряжения счётчик необходимо выдержать под его воздействием в течение 1 мин, контролируя отсутствие пробоя. Затем необходимо плавно уменьшать испытательное напряжение.

6.2.2 Результат проверки считают положительным, если электрическая изоляция выдерживает в течение 1 минуты напряжение переменного тока 4 кВ частотой 50 Гц между контактами счётчика 1-16 с одной стороны и 17, 20, 19, 22, «земля» с другой стороны.

6.3 Опробование

6.3.1 При опробовании проверяется функционирование отсчётного устройства.

Подключите цепи питания счётчика к установке К68001. Установите на установке К68001 фазные напряжения 230 В для счётчиков с номинальным напряжением 3×230 В и 57,7 В для счётчиков с номинальным напряжением 3×57,7 В. Ток в нагрузке отсутствует. Запишите показание потреблённой электроэнергии.

Установите на установке ток 10 А при коэффициенте мощности 1,0 в каждой фазе для счётчиков с максимальным током 50 А или 100 А и 5 А для счётчиков с максимальным током 7,5 А. Светодиодный индикатор должен периодически мигать. На устройстве отсчётном должно происходить увеличение значения потребленной электроэнергии. По истечении 15 мин запишите показания потребленной электроэнергии. Разница в показаниях должна быть в пределах:

- (1,5…1,8) кВт·ч для счётчиков с максимальным током 50 А или 100 А;
- (0,2…0,25) кВт·ч для счётчиков с максимальным током 7,5 А и номинальным напряжением 57,7 В;
- (0,8…0,85) кВт·ч для счётчиков с максимальным током 7,5 А и номинальным напряжением 230 В.

Если все описанные действия завершились успешно, то счётчик функционирует исправно. Счётчик считается опробованным.

6.4 Проверка метрологических характеристик:

– значений погрешности счётчика;
– стартового тока (чувствительности);
– отсутствия самохода.

6.4.1 Погрешность счётчика определяют методом непосредственного сличения на установке К68001. Часть испытаний проводится в режиме телеметрии, часть – в режиме поверки.

6.4.1.1 Испытание проводят при значениях информативных параметров входного сигнала, указанных в таблице 3.

Таблица 3 - Значения информативных параметров входного сигнала

№ п/п	Информативные параметры входного сигнала			Предел допустимого значения погрешности при измерении активной энергии, %		Время измерения, с	
	Напряжение, В	Ток, А	Cos φ	*класс точности*		Основной режим	Поверочный режим
				0,5S	*1*		
1	$3\times U_{ном}$	$3\times 0{,}01 I_{ном}$	1,0	±1,0	-	-	60
2	$3\times U_{ном}$	$3\times 0{,}05 I_{ном}(I_б)$	1,0	±0,5	±1,5	-	60
3	$3\times U_{ном}$	$3\times 0{,}1 I_б$	1,0	-	±1,0	-	60
4	$3\times U_{ном}$	$3\times I_{ном}(I_б)$	1,0	±0,5	±1,0	30	-
5	$3\times U_{ном}$	$3\times I_{макс}$	1,0	±0,5	±1,0	30	-
6	$3\times U_{ном}$	$3\times 0{,}02 I_{ном}$	0,5инд	±1,0	-	-	60
7	$3\times U_{ном}$	$3\times 0{,}02 I_{ном}$	0,8емк	±1,0	-	-	60
8	$3\times U_{ном}$	$3\times 0{,}1 I_{ном}(I_б)$	0,5инд	±0,6	±1,5	-	60
9	$3\times U_{ном}$	$3\times 0{,}1 I_{ном}(I_б)$	0,8емк	±0,6	±1,5	-	60
10	$3\times U_{ном}$	$3\times 0{,}2 I_б$	0,5инд	-	±1,0	-	60

№ п/п	Информативные параметры входного сигнала			Предел допустимого значения погрешности при измерении активной энергии, %		Время измерения, с	
	Напряжение,	Ток, А	Cos φ			Основной	Поверочный
11	$3\times U_{ном}$	$3\times 0{,}2I_б$	0,8емк	-	±1,0	-	60
12	$3\times U_{ном}$	$3\times I_{ном}(I_б)$	0,5инд	±0,6	±1,0	30	-
13	$3\times U_{ном}$	$3\times I_{ном}(I_б)$	0,8емк	±0,6	±1,0	30	-
14	$3\times U_{ном}$	$3\times I_{макс}$	0,5инд	±0,6	±1,0	30	-
15	$3\times U_{ном}$	$3\times I_{макс}$	0,8емк	±0,6	±1,0	30	-
16	$3\times U_{ном}$	$1\times 0{,}05I_{ном}$	1,0	±0,6	-	-	60
17	$3\times U_{ном}$	$1\times 0{,}1I_б$	1,0	-	±2,0	-	60
18	$3\times U_{ном}$	$1\times I_{ном}(I_б)$	1,0	±0,6	±2,0	30	-
19	$3\times U_{ном}$	$1\times I_{макс}$	1,0	±0,6	±2,0	30	-
20	$3\times U_{ном}$	$1\times 0{,}1I_{ном}$	0,5инд	±1,0	-	-	60
21	$3\times U_{ном}$	$1\times 0{,}2I_б$	0,5инд	-	±2,0	-	60
22	$3\times U_{ном}$	$1\times I_{ном}(I_б)$	0,5инд	±1,0	±2,0	30	-
23	$3\times U_{ном}$	$1\times I_{макс}$	0,5инд	±1,0	±2,0	30	-

(Измененная редакция, Изм. № 1)

Испытания 16-23 (таблица 3) с однофазной нагрузкой при симметрии фазных напряжений необходимо проводить последовательно для каждой из фаз отдельно.

6.4.1.2 При испытаниях время измерения выбирают по таблице 3. При этом изменение погрешности при двух, трёх измерениях не должно превышать 0,1 допускаемого значения погрешности (таблица 3).

Результаты испытаний считаются положительными, и счётчики соответствуют классу точности, если разность между значением погрешности, выраженной в процентах, при однофазной нагрузке и значением погрешности, выраженной в процентах при симметричной многофазной нагрузке при номинальном токе и cos φ = 1 для активной энергии не превышает 1 % и 1,5 % для счётчиков класса точности 0,5S и 1,0 соответственно.

6.4.2 Проверка стартового тока (чувствительности)

6.4.2.1 Перед началом проверки необходимо перевести импульсный выход счётчика в режим поверки (для тех счётчиков, в которых этот режим предусмотрен).

6.4.2.2 Проверку стартового тока (чувствительности) проводят методом непосредственного сличения на установке К68001 при значениях тока, указанных в таблице 4 при симметричной нагрузке.

Примечание - Перед началом испытаний счётчики должны быть выдержаны 10 мин

Результаты испытаний считаются положительными, если счётчик регистрирует электроэнергию.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

6.4.3 Проверка самохода

6.4.3.1 Проверку самохода производят при отсутствии тока в последовательных цепях и приложенном фазном напряжении $1{,}15U_{ном}$.

В качестве индикатора используется светодиодный индикатор, подключенный к импульсному выходу.

6.4.3.2 Перед началом испытаний перевести импульсный выход в режим поверки (для тех счётчиков, в которых этот режим предусмотрен). После установки величин фазных напряжений, снять напряжения с параллельных цепей счётчика.

6.4.3.3 Через 10 с подать напряжение на параллельные цепи счётчика и включить секундомер.

Результат испытания считается удовлетворительным, если испытательный выход счётчика создает не более одного импульса в течение времени, указанного в таблице 4.

Таблица 4

Модификации счётчика	Постоянная счётчика, имп./(кВт·ч)	Чувствительность, мА	Время, мин
Меркурий 230АМ-00	170700	5	3
Меркурий 230АМ-01	1600	20	9
Меркурий 230АМ-02	1600	25	5,5
Меркурий 230АМ-03	17070	5	7

7 Оформление результатов поверки

7.1 Положительные результаты поверки удостоверяются знаком поверки, наносимым давлением на навесную пломбу или специальную мастику и записью в формуляре, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки (оттиск), в соответствии с Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 г. № 1815.

7.2 Если по результатам поверки счётчик, признан непригодным к применению, выписывается извещение о непригодности к применению.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ документа	Входящий № сопровод докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	-	3,6,7,10	-	-	10	АВЛГ			15.09.06

Подп. и дата

Инв.№ дубл.

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.