Перейти к продукции

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ФБУ «Нижегородский ЦСМ»

_____ Ф.В. Балашов

«26» декабря 2016 г.

СЧЁТЧИК

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ТРЁХФАЗНЫЙ СТАТИЧЕСКИЙ

«Меркурий 231А(М)-0Х(ш)»

(Измененная редакция, Изм. № 1)

Методика поверки

АВЛГ.411152.027 **ИЗ**

с изменением № 1

2016

Подп. и дата	
Инв.№ дубл.	
Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв.№ подл.	

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
1	Операции и средства поверки ……...	4
2	Требования безопасности ……...	5
3	Требования к квалификации поверителей …….	5
4	Условия поверки ……..……...	5
5	Подготовка к поверке ……...	6
6	Проведение поверки ……...	6
7	Оформление результатов поверки ……..	8
	Приложение А – Форма протокола 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, АВЛГ.411152.027ТУ и устанавливает методику первичной, периодической и внеочередной поверки счётчика, а также объём, условия поверки и подготовку к ней.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

Настоящая методика поверки распространяется на счётчик электрической энергии трёхфазный однотарифный статический «Меркурий 231А(М)-0Х»ш)».

(Измененная редакция, Изм. № 1)

Условное обозначение моделей счётчиков электрической энергии трёхфазных статических многотарифных, на которые распространяется настоящая методика поверки:

- счётчик с трансформаторами в цепи тока и УО: «Меркурий 231 АМ-01»;
- счётчиков с шунтами в цепи тока и УО: «Меркурий 231 АМ-0Хш»;
- счётчиков с шунтами в цепи тока и ЖКИ: «Меркурий 231 А-0Хш».

Примечание:

ЖКИ - жидкокристаллический индикатор;

УО - устройство отсчетное электромеханическое.

0Хш - модификации счётчиков, подразделяемые по базовому (максимальному) току приведены в таблице 1.

Таблица 1

Модификации счётчиков	Класс точности при измерении активной энергии	Базовый (максимальный) ток, А
01(ш)	1,0	5(60)
02ш	1,0	10(100)

(Измененная редакция, Изм. № 1)

При выпуске счётчика из производства и ремонта проводят первичную поверку.

Первичной поверке подлежит каждый экземпляр счётчиков.

Интервал между поверками:

10 лет для счетчика «Меркурий 231 АМ-01»;

16 лет для счетчиков «Меркурий 231 А(М)-0Хш».

(Измененная редакция, Изм. № 1)

Периодической поверке подлежит счётчик, находящийся в эксплуатации или на хранении по истечении межповерочного интервала.

Внеочередную поверку проводят в случае:

– повреждения знака поверки и в случае утраты паспорта;

(Измененная редакция, Изм. № 1)

– 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, не реализованного по истечении срока, равного половине межповерочного интервала.

1 Операции и средства поверки

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

Последовательность операций проведения поверки обязательна.

Таблица 2 - Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2. Проверка электрической прочности изоляции	6.2	Да	Да
3. Опробование	6.3	Да	Да
4. Проверка метрологических характеристик счётчика	6.4	Да	Да
4.1.Проверка стартового тока (чувствительности).	6.4.1	Да	Да
4.2. Проверка отсутствия самохода	6.4.2	Да	Да
4.3. Определение погрешности измерения активной энергии	6.4.3	Да	Да

(Измененная редакция, Изм. № 1)

Таблица 2а - Средства поверки

Номер пункта	Наименование средств поверки	Технические характеристики
6.4	Установка поверочная универсальная УППУ-МЭ 3.1К100 02	Номинальный ток от 0,001 до 100 А; Номинальное фазное напряжение 230 В; Погрешность измерения: активной мощности ±0,015 %, реактивной мощности ±0,03 %
6.2	Прибор для испытания электрической прочности УПУ-10	Испытательное напряжение до 10 кВ, Погрешность установки напряжения ±5 %
6.4.2	Секундомер СОСпр-2б-2	Время измерения более 30 мин
6.4.3	Оптический считыватель	

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 действующий знак поверки.

Таблица 2а (Введена дополнительно, Изм. № 1)

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» и соответствующих разделов из документации на применяемые средства измерений и испытательное оборудование.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

3 Требования к квалификации поверителей

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

(Измененная редакция, Изм. № 1)

3.2 Все действия по проведению измерений при проверке счётчика 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 счетчиков 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 следующие 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 действующий знак поверки.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

5 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки следует выполнить следующие подготовительные работы:

5.1 Проверить наличие и работоспособность средств поверки, перечисленных в таблице 2а.

5.2 Проверить наличие действующих свидетельств о поверке (аттестации) и знаков поверки у средств поверки.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

5.3 Проверить наличие заземления всех составных частей поверочной схемы.

5.4 Подготовить средства поверки к работе в соответствии с руководством по их эксплуатации.

5.5 Проверить работоспособность 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 поставки счётчика должен быть паспорт.

6.1.2 **(Исключен, Изм. № 1)**

6.2 Проверка электрической прочности изоляции

6.2.1 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 (5 ÷ 10) с.

6.2.2 Результат проверки считают положительным, если электрическая изоляция выдерживает в течение одной минуты напряжение переменного тока 4 кВ (среднеквадратическое значение) частотой 50 Гц:

- между соединёнными между собой цепями X1÷X14, X15÷X16 и «землёй» для счетчика «Меркурий 231 АМ-01»;

- между соединёнными между собой цепями X1÷X8 и «землёй» для счетчиков «Меркурий 231 А(М)-0Хш».

6.3 Опробование

6.3.1 При опробовании проверяется функционирование суммирующего устройства счётчика –УО или ЖКИ.

Проверку проводят на установке УППУ-МЭ 3.1К100 02.

Установить на установке УППУ-МЭ 3.1К100 02 фазные напряжения 230 В, ток в нагрузке отсутствует.

Записать показания потреблённой электроэнергии.

Установить на установке УППУ-МЭ 3.1К100 02 ток 5 А (или 10 А для счётчика «Меркурий 231АМ-02ш») при коэффициенте мощности, равном 1, в каждой фазе. При этом должно происходить увеличение значения потребленной электроэнергии. По истечении 15 мин записать показания потребленной электроэнергии.

Разница в показаниях должна быть Разница в показаниях должна быть в пределах (0,825±0,025) кВт·ч или (1,65±0,05) кВт·ч (для счётчиков «Меркурий 231А(М)-02ш»).

(Измененная редакция, Изм. № 1)

6.4 Определение метрологических характеристик счётчика

(Измененная редакция, Изм. № 1)

6.4.1 Проверка стартового тока (чувствительности).

Проверку чувствительности проводят методом непосредственного сличения на установке УППУ-МЭ 3.1К100 02 при значении тока, равном 20 мА (40 мА для счётчиков «Меркурий 231А(М)-02ш»), при симметричной нагрузке.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

Результаты проверки считаются положительными, если погрешность измерения электроэнергии находится в пределах ±50 %. Время измерений не должно превышать 10 мин.

6.4.2 При проверке самохода установить в параллельной цепи счётчика напряжение 264,5 В. Ток в последовательной цепи должен отсутствовать. При этом необходимо контролировать с помощью секундомера период мигания светового индикатора потребляемой мощности счётчика.

Результат проверки считается положительными, если испытательный выход счётчика не создаёт более одного импульса в течение времени

- 9,1 мин для счётчиков «Меркурий 231А(М)-01(ш)»;
- 5,4 мин для счётчиков «Меркурий 231А(М)-02ш».

(Измененная редакция, Изм. № 1)

6.4.3 Определение погрешности измерения активной энергии

Погрешность счётчика определяют путём сличения на установке УППУ-МЭ 3.1К100 02. Перед началом поверки счётчик должен быть выдержан под номинальным напряжением не менее 10 минут.

Последовательность испытаний, информативные параметры входного сигнала и пределы допускаемой погрешности приведены в таблице 3.

Результаты поверки считаются положительными, и счётчик соответствует классу точности, если во всех измерениях погрешность находится в пределах допускаемых значений погрешности, приведённых в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Информативные параметры входного сигнала			Пределы допускаемой погрешности при измерении активной энергии, %	Время измерения, с	
	Напряжение, В	Ток, А	Cos φ		Основной режим	Поверочный режим
1	$3\times U_{ном}$	$3\times 0{,}05 I_б$	1,0	±1,5	-	60
2	$3\times U_{ном}$	$3\times 0{,}1 I_б$	1,0	±1,0	-	60
3	$3\times U_{ном}$	$3\times I_б$	1,0	±1,0	30	-
4	$3\times U_{ном}$	$3\times I_{макс}$	1,0	±1,0	30	-

№ п/п	Информативные параметры входного сигнала			Пределы допускаемой погрешности при измерении активной энергии, %	Время измерения, с	
	Напряжение, В	Ток, А	Cos φ		Основной режим	Поверочный режим
5	$3\times U_{ном}$	$3\times 0{,}1I_б$	0,5инд	±1,5	-	60
6	$3\times U_{ном}$	$3\times 0{,}1I_б$	0,8емк	±1,5	-	60
7	$3\times U_{ном}$	$3\times 0{,}2I_б$	0,5инд	±1,0	-	60
8	$3\times U_{ном}$	$3\times 0{,}2I_б$	0,8емк	±1,0	-	60
9	$3\times U_{ном}$	$3\times I_б$	0,5инд	±1,0	30	-
10	$3\times U_{ном}$	$3\times I_б$	0,8емк	±1,0	30	-
11	$3\times U_{ном}$	$3\times I_{макс}$	0,5инд	±1,0	30	-
12	$3\times U_{ном}$	$3\times I_{макс}$	0,8емк	±1,0	30	-
13	$3\times U_{ном}$	$1\times 0{,}1I_б$	1,0	±2,0	-	60
14	$3\times U_{ном}$	$1\times I_б$	1,0	±2,0	30	-
15	$3\times U_{ном}$	$1\times I_{макс}$	1,0	±2,0	30	-
17	$3\times U_{ном}$	$1\times 0{,}2I_б$	0,5инд	±2,0	-	60
18	$3\times U_{ном}$	$1\times I_б$	0,5инд	±2,0	30	-
19	$3\times U_{ном}$	$1\times I_{макс}$	0,5инд	±2,0	30	-

Измерения по п. 13-19 (таблица 3) с однофазной нагрузкой при симметрии фазных напряжений необходимо проводить последовательно для каждой из фаз отдельно.

7 Оформление результатов поверки

7.1 Положительные результаты поверки удостоверяются знаком поверки, наносимым давлением на 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. Оформляется протокол (Приложение А).

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

(Измененная редакция, Изм. № 1)

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)

Форма протокола поверки

_____
наименование организации, проводившей поверку

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ № _____ от _____ 20____ г.

Счётчик типа _____ Зав№ _____ Год выпуска_____Изготовитель _____
Принадлежит
Основные технические характеристики по ГОСТ (ТУ) _____
- класс точности или пределы допускаемой основной относительной погрешнсти_____
- номинальное напряжение _____ В
- номинальный ток _____ А
Дата предыдущей поверки _____
Поверочная установка типа _____ № _____ свидетельство о поверке установки № _____от _____ 20___ г., срок действия до 20__ г., эталонный счётчик типа _____№ _____, предназначена для поверки счётчиков типа _____ и класса точности _____ при соотношении основных относительных погрешностей эталонного и поверяемого счётчиков, не превышающем _____

Результаты поверки:

Внешний осмотр _____
Проверка изоляционных свойств _____
Опробование и проверка правильности работы счётного механизма и импульсного выхода _____
Проверка отсутствия самохода _____
Проверка чувствительности _____

Таблица А.1 – Результаты определения основной относительной погрешности в режимах симметрии и несимметрии нагрузок, а также значение разности погрешностей для различных режимов при номинальном токе и коэффициенте мощности, равном единице

Напряжение, В	Нагрузка, % номинального тока	Коэффициент мощности	Основная относительная погрешность, %	Разность погрешностей в режимах симметричной и несимметричной нагрузок, %

Заключение _____

Поверку провёл _____ _____
подпись имя, отчество, фамилия

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ документа	Входящий № сопровод докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Подп. и дата

Инв.№ дубл.

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.