

УТВЕРЖДАЮ

Главный метролог  
ФБУ «Нижегородский ЦСМ»



Т.Б. Змачинская

21 " 02 2018 г.

**СЧЁТЧИКИ ВАТТ-ЧАСОВ АКТИВНОЙ ЭНЕРГИИ  
ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ЭЛЕКТРОННЫЕ  
«Меркурий 202»**

**Методика поверки  
АВЛГ.411152.026 ИЗ  
с изменением № 1**

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

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Операции и средства поверки .....	4
2 Требования безопасности .....	6
3 Требования к квалификации поверителей .....	6
4 Условия поверки .....	6
5 Подготовка к поверке .....	7
6 Проведение поверки .....	7
7 Оформление результатов поверки .....	10
 ПРИЛОЖЕНИЕ А Схема для проверки функционирования PLC-модема .....	 11

	Подп. и дата	Инв.№ дубл.	Взам. инв.№	Подп. и дата									
					<b>АВЛГ.411152.026 ИЗ</b>								
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Инв.№ подл.					Разраб.					Счётчики ватт-часов активной энергии переменного тока электронные «Меркурий 202» Методика поверки	Лит.	Лист	Листов
					Пров.							2	12
					Н.контр.								
					Утв.								

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 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 счётчиков	Базовый (максимальный) ток, А	Постоянная счётчика, имп./(кВт·ч)	Тип индикатора	Дополнительные функции
Меркурий 202.1	5(60)	6400	УО	-
Меркурий 202.2	5(60)	5000	ЖКИ	-
Меркурий 202.22	5(60)	5000	ЖКИ	PLC-модем
Меркурий 202.3	10(80)	6400	УО	-
Меркурий 202.4	10(80)	5000	ЖКИ	-
Меркурий 202.42	10(80)	5000	ЖКИ	PLC-модем
Меркурий 202.5	5(60)	3200	УО	-
Меркурий 202.6	10(80)	3200	УО	-

УО - устройство отсчётное электромеханическое,  
ЖКИ - жидкокристаллический индикатор.

**(Измененная редакция, Изм. № 1)**

При выпуске счётчиков из производства и ремонта проводят первичную поверку.

Первичной поверке подлежит каждый экземпляр счётчиков.

Интервал между поверками - 16 лет.

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

Внеочередную поверку проводят в случае:

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

**(Измененная редакция, Изм. № 1)**

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	<p>При выпуске счётчиков из производства и ремонта проводят первичную поверку.</p> <p>Первичной поверке подлежит каждый экземпляр счётчиков.</p> <p>Интервал между поверками - 16 лет.</p> <p>Периодической поверке подлежат счётчики, находящиеся в эксплуатации или на хранении по истечении межповерочного интервала.</p> <p>Внеочередную поверку проводят в случае:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- повреждения знака поверки (пломбы) и в случае утери паспорта;</li> <li>- ввода в эксплуатацию счётчика после длительного хранения (более половины межповерочного интервала);</li> <li>- проведения повторной юстировки или настройки, известном или предполагаемом ударном, магнитном, радиочастотном или ином воздействии на счётчик, известном или предполагаемом несанкционированном вскрытии корпуса счётчика или неудовлетворительной его работе;</li> <li>- продажи (отправки) потребителю счётчика, нереализованного по истечении срока, равного половине межповерочного интервала</li> </ul> <p><b>(Измененная редакция, Изм. № 1)</b></p>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<p>АВЛГ.411152.026 ИЗ</p>	3

# 1 Операции и средства поверки

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

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. Определение погрешности измерения активной энергии	6.4.1	Да	Да
4.2. Проверка стартового тока (чувствительности)	6.4.2	Да	Да
4.3. Проверка отсутствия самохода	6.4.3	Да	Да

**Примечания**

1 При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки счетчик признают непригодным и его поверку прекращают.

2 После устранения недостатков, вызвавших отрицательный результат, счетчик вновь представляют на поверку.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

АВЛГ.411152.026 ИЗ

Лист

4

Таблица 2а - Средства поверки

Номер пункта	Наименование средств поверки	Технические характеристики
6.3 6.4	Установка для поверки счетчиков электрической энергии ЦУ6800И	Номинальный ток: (0,01 – 100) А; Номинальное напряжение 230 В; Погрешность измерения $\pm 0,15$ %
6.2	Прибор для испытания электрической прочности УПУ-10	Испытательное напряжение до 10 кВ, Погрешность установки напряжения $\pm 5$ %
6.4.2	Секундомер СОСпр-2б-2	Время измерения более 30 мин
6.4.7	Источник питания постоянного тока Б5-50	Постоянное напряжение от 100 до 300 В, погрешность установки $\pm 1,5$ В, ток до 300 мА
6.3	Персональный компьютер с операционной системой Windows-9X,-2000	
6.3	Технологический модем «Меркурий 223»	
6.3	Тестовое программное обеспечение «ВMonitor»	

**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.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № дубл.	Инд. № дубл.	Взам. инв. №	Взам. инв. №	Подп. и дата	Подп. и дата	Инд. № подл.	Инд. № подл.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АВЛГ.411152.026 ИЗ				Лист
									5

## 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.

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.

**(Измененная редакция, Изм. № 1)**

## 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 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 проводиться на аттестованном оборудовании с применением средств поверки, имеющих действующее клеймо поверки.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АВЛГ.411152.026 ИЗ					Лист
										6
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

## 5 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки следует выполнить следующие подготовительные работы:

- проверить наличие и работоспособность основных и вспомогательных средств поверки, перечисленных в таблице 2а;
- проверить наличие действующих свидетельств о поверке (аттестации) и оттисков поверительных клейм у средств поверки;
- проверить наличие заземления всех составных частей поверочной схемы;
- подготовить средства поверки к работе в соответствии с их руководством по эксплуатации и проверить их работоспособность путём 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 202.Х» или «Меркурий 202.ХХ»;
- класс точности по ГОСТ 8.401;
- условное обозначение единиц учёта электрической энергии;
- постоянная счётчика;
- номер счётчика по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- 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 **Euras**;
- испытательное напряжение изоляции (символ С2 по ГОСТ 23217);
- ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012;
- условное обозначение подключения счётчиков к электрической сети по ГОСТ 25372;
- знак  по ГОСТ 25874;
- Сделано в России.

**(Измененная редакция, Изм. № 1)**

		Подп. и дата							
		Инв. № дубл.							
		Взам. инв. №							
		Подп. и дата							
		Инв. № подл.							
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АВЛГ.411152.026 ИЗ				Лист
									7

## 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 частотой 50 Гц между соединенными между собой цепями X1÷X4 на зажимной плате (колодке) счётчика, разъёмом X5 и «землём» не менее 4 кВ (среднеквадратического значения).

## 6.3 Опробование

При опробовании проверяется функционирование счётного механизма счётчика (УО или ЖКИ) и функционирование PLC-модема (только в тех счётчиках, где он имеется).

6.3.1 Проверку функционирования счётного механизма проводят на измерительной установке ЦУ6800И.

Подключить счётчик к установке ЦУ6800И.

Установить на ЦУ6800И напряжение 230 В.

Ток в нагрузке отсутствует.

Записать значение потребленной электроэнергии с УО или ЖКИ.

Включить ток 40 А. Светодиодный индикатор счётчиков с УО должен периодически мигать.

На УО или ЖКИ счётчика должно происходить увеличение значения потребленной электроэнергии.

По истечении 4 мин выключить ток. Записать новое значение потребленной электроэнергии. Убедиться, что разница ранее записанного и нового значения электроэнергии счётчика равна (560 - 590) Вт·ч.

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

6.3.2 Для проверки работы счётчика с PLC-модемом необходимо собрать схему в соответствии с приложением А.

Запустить программу «BMonitor». Включить технологическое приспособление и счётчик. Через время не более 5 мин на экране монитора персонального компьютера (ПК) в соответствующем разделе (окне) программы «BMonitor» должно появиться значение накопленной энергии в кВт·ч.

Сравнить эти показания с показаниями на ЖКИ счётчика. Если они совпадают, то PLC-модем в счётчике функционирует нормально.

**(Измененная редакция, Изм. № 1)**

## 6.4 Проверка метрологических характеристик счётчика (проверка стартового тока, отсутствия самохода, значений погрешности счётчика)

**(Измененная редакция, Изм. № 1)**

6.4.1 Погрешность счётчика определяют методом непосредственного сличения на установке ЦУ6800И. Перед началом поверки прогреть счётчик в течении 10 минут.

Последовательность испытаний, информативные параметры входного сигнала и пределы допускаемого значения основной погрешности приведены в таблице 3.

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

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

					АВЛГ.411152.026 ИЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8



Таблица 3

Номер испытания	Параметры входных сигналов			Допускаемое значение погрешности, %		Число учитываемых периодов ЦУ6800И
	напряжение, В	сила тока, А	cos φ	класс точности 1	класс точности 2	
1	230	0,05I <sub>б</sub>	1,0	±1,5	±2,5	4
2	230	0,1I <sub>б</sub>	1,0	±1,0	±2,0	4
3	230	I <sub>б</sub>	1,0	±1,0	±2,0	5
4	230	I <sub>макс</sub>	1,0	±1,0	±2,0	20
5	230	0,1I <sub>б</sub>	0,5инд	±1,5	±2,5	4
6	230	0,1I <sub>б</sub>	0,8емк	±1,5	-	4
7	230	0,2I <sub>б</sub>	0,5инд	±1,0	±2,0	4
8	230	0,2I <sub>б</sub>	0,8емк	±1,0	-	4
9	230	I <sub>б</sub>	0,5инд	±1,0	±2,0	5
10	230	I <sub>б</sub>	0,8емк	±1,0	-	5
11	230	I <sub>макс</sub>	0,5инд	±1,0	±2,0	20
12	230	I <sub>макс</sub>	0,8емк	±1,0	-	20

6.4.2 Проверка стартового тока (чувствительности).

Проверку стартового тока (чувствительности) проводят на установке ЦУ6800И при номинальном напряжении 230 В, коэффициенте мощности, равном единице, и значении тока:

- 20 мА для счётчиков с I<sub>б</sub> = 5 А;
- 40 мА для счётчиков с I<sub>б</sub> = 10 А.

Результаты испытаний считаются положительными, если счётчик регистрирует электроэнергию.

*Примечание* - Перед началом испытаний счётчики должны быть выдержаны 10 мин.

6.4.3 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 на установке ЦУ6800И.

Результат испытания считается удовлетворительным, если импульсный выход счётчика создает не более одного импульса за время указанное в таблице 4.

Таблица 4

Модификации счётчика	Время, мин	
	для класса точности 1	для класса точности 2
Меркурий 202.1	7	5,5
Меркурий 202.2		
Меркурий 202.22	9	7
Меркурий 202.3	5	4
Меркурий 202.4		
Меркурий 202.42	6,5	5,5
Меркурий 202.5	13,5	11
Меркурий 202.6	10,5	8,5

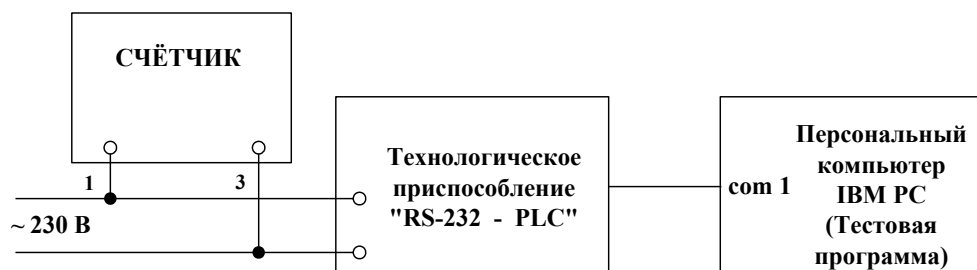
Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АВЛГ.411152.026 ИЗ	Лист
						9



**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(обязательное)

**Схема для проверки функционирования PLC-модема**



**Примечание** – Счётчик и технологическое приспособление должны быть на одной силовой линии.

Инв.№ подл.	Подп. и дата				Лист 11	
	Инв.№ дубл.					
	Взам. инв.№					
Подп. и дата				АВЛГ.411152.026 ИЗ Копировал _____ Формат А4		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.			Дата

