**СОГЛАСОВАНО**

**Руководитель ГЦИ СИ**

**ФГУ «Нижегородский ЦСМ»**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.И.Решетник**

**«\_21\_» \_февраля\_ 2005 г.**

**СЧЁТЧИК**

**ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ТРЁХФАЗНЫЙ СТАТИЧЕСКИЙ**

**«Меркурий 231АМ-01»**

**Методика поверки**

АВЛГ.411152.027 И3

**2005**

**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 |

Настоящая методика составлена с учётом требований ПР50.2.006-94 и в соответствии с требованиями ГОСТ 30207-94 и устанавливает методику первичной, периодической и внеочередной поверки счётчика, а также объём, условия поверки и подготовку к ней.

Настоящая методика поверки распространяется на счётчик электрической энергии трёхфазный однотарифный статический «Меркурий 231АМ-01»

Счётчик подлежит государственному метрологическому контролю и надзору.

При выпуске счётчика из производства и ремонта проводят первичную поверку.

Первичной поверке подлежит каждый экземпляр счётчиков.

Межповерочный интервал - 10 лет.

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

Внеочередную поверку проводят в случае:

* повреждения знака поверительного клейма (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, 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 таблице 1.

Последовательность операций проведения поверки обязательна.

Таблица 1 - 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\*220/380 В, ток (0,01...100) А.  *Источник 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 счётчика 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 ГОСТ12.2.007.0-75 и «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Главгосэнергонадзором.

**3 Требования к квалификации поверителей**

3.1 Поверку проводят лица, аттестованные Федеральным Агентством по техническому регулированию и метрологии на право поверки счётчиков электрической энергии.

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 счётчика на поверку должен соответствовать требованиям ПР 50.2.006-94.

4.2 При проведении поверки должны соблюдаться условия, установленные ГОСТ 30207-94:

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.

**5 Подготовка к поверке**

Перед проведением поверки следует выполнить следующие подготовительные работы:

5.1 Проверить наличие и работоспособность средств поверки, перечисленных в таблице 1.

5.2 Проверить наличие действующих свидетельств о поверке (аттестации) и оттисков поверительных клейм у средств поверки.

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

* условное обозначение типа счётчика: «Меркурий 231АМ-01»;
* класс точности по ГОСТ 8.401-80;
* условное обозначение единиц учёта электрической энергии;
* передаточное число;
* номер счётчика по системе нумерации предприятия-изготовителя;
* номинальная и максимальная сила тока;
* номинальное напряжение;
* номинальная частота энергосети;
* товарный знак предприятия-изготовителя;
* год изготовления счётчика;
* знак утверждения типа по ПР 50.2.009-94;
* знак соответствия по ГОСТ Р 50460-92;
* испытательное напряжение изоляции (символ С2 по ГОСТ 23217-78);
* ГОСТ 30207-94;
* условное обозначение подключения счётчика к электрической сети по ГОСТ 25372-82;
* знак двойного квадрата по ГОСТ 25874-83.

***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Х14, Х15Х16 и «землёй» не менее 4 кВ (среднеквадратическое значение).

***6.3 Опробование***

6.3.1 При опробовании проверяется функционирование суммирующего устройства счётчика – устройства отсчётного (УО).

Проверку проводят на измерительной установке К68001

Подключите счётчик к установке К68001. Установите на К68001 фазные напряжения 220 В, ток в нагрузке отсутствует.

Запишите значение потребленной электроэнергии с УО.

Установите на установке ток 5 А при коэффициенте мощности 1,0 в каждой фазе. Светодиодный индикатор должен периодически мигать.

На УО счётчика должно происходить увеличение значения потреблённой электроэнергии.

По истечении 15 мин запишите новое значение потреблённой электроэнергии. Убедитесь, что разница ранее записанного и нового значения электроэнергии счётчика находится в пределах (0,8…0,85) кВтч.

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

***6.4 Определение порога чувствительности, отсутствия самохода, значений погрешности счётчика***

6.4.1 Погрешность счётчика определяют путём сличения на установке К68001. Перед началом поверки счётчик должен быть выдержан под номинальным напряжением не менее 10 минут.

6.4.2 Последовательность испытаний, информативные параметры входного сигнала и пределы допускаемого значения основной погрешности приведены в таблице 2.

Результаты испытаний считаются положительными, и счётчик соответствует классу точности, если во всех измерениях погрешность находится в пределах допускаемых значений погрешности, приведённых в таблице 2.

Таблица 2

| **№**  **п/п** | **Информативные параметры входного сигнала** | | | **Пределы погрешности, %** | **Время измерения,**  **с** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 3\*U ном | 3\*0,05I ном | 1,0 | ±1,5 | 60 |
| 2 | 3\*U ном | 3\*0,1I ном | 1,0 | ±1,0 | 60 |
| 3 | 3\*U ном | 3\*I ном | 1,0 | ±1,0 | 30 |
| 4 | 3\*U ном | 3\*I mах | 1,0 | ±1,0 | 30 |
| 5 | 3\*U ном | 3\*0,1 I ном | 0,5 инд | ±1,5 | 60 |
| 6 | 3\*U ном | 3\*0,1 I ном | 0,8 емк | ±1,5 | 60 |
| 7 | 3\*U ном | 3\*0,2 I ном | 0,5 инд | ±1,0 | 60 |
| 8 | 3\*U ном | 3\*0,2 I ном | 0,8 емк | ±1,0 | 60 |
| 8 | 3\*U ном | 3\*I ном | 0,5 инд | ±1,0 | 30 |
| 10 | 3\*U ном | 3\*I ном | 0,8 емк | ±1,0 | 30 |
| 11 | 3\*U ном | 3\*I mах | 0,5 инд | ±1,0 | 30 |
| 12 | 3\*U ном | 3\*I mах | 0,8 емк | ±1,0 | 30 |
| 13 | 3\*U ном | 1\*0,1I ном | 1,0 | ±2,0 | 60 |
| 14 | 3\*U ном | 1\*I ном | 1,0 | ±2,0 | 30 |
| 15 | 3\*U ном | 1\* I mах | 1,0 | ±2,0 | 30 |
| 16 | 3\*U ном | 1\*0,2 I ном | 0,5 инд | ±2,0 | 60 |
| 17 | 3\*U ном | 1\*I ном | 0,5 инд | ±2,0 | 30 |
| 18 | 3\*U ном | 1\* I mах | 0,5 инд | ±2,0 | 30 |

Испытания 13-18 (таблица 2) с однофазной нагрузкой при симметрии фазных напряжений необходимо проводить последовательно для каждой из фаз отдельно.

Изменение погрешности при двух, трех измерениях не должно превышать 0,1 допускаемого значения погрешности (таблица 2).

6.4.3 Проверка порога чувствительности.

Проверку порога чувствительности проводят на установке К68001 при номинальном напряжении 220 В, коэффициенте мощности, равном единице, и значении силы тока в каждой фазе 0,0125 А.

Результаты испытаний считаются положительными, если счётчик регистрирует электроэнергию за время, не превышающее 10 мин.: телеметрический выход счётчика периодически меняет своё состояние (проверяется по светодиодному индикатору счётчика или установки К68001).

*Примечание* - Перед началом испытаний счётчик должен быть выдержан под номинальным напряжении не менее 10 мин.

6.4.4 При проверке самохода установить в параллельной цепи счётчика напряжение 253 В. Ток в последовательной цепи должен отсутствовать. При этом необходимо контролировать с помощью секундомера период мигания светового индикатора потребляемой мощности счётчика на установке К68001.

Счётчик не должен создавать на импульсном выходе более одного импульса за период времени в минутах 60000/К,

где К – число импульсов, создаваемых выходным устройством счётчика, на киловатт-час. Отсчёт можно вести по светодиодному индикатору счётчика или К68001.

###### 7 Оформление результатов поверки

7.1 Положительные результаты поверки оформляются протоколом, пломбируют или накладывают оттиск поверительного клейма в соответствии с ПР 50.2.007 и делается запись в паспорте.

7.2 Счётчики, прошедшие поверку с отрицательным результатом бракуются, клеймо предыдущей поверки гасят, а счётчик изымают из обращения. Отрицательные результаты поверки оформляются в соответствии с требованиями ПР 50.2.006.

Лист регистрации изменений

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Изм. | Номера листов (страниц) | | | | Всего  листов  (страниц)  в докум. | №  документа | Входящий  № сопровод. докум.  и дата | Подп. | Дата |
| изменен-ных | заменен-ных | новых | аннулированных |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |