

УТВЕРЖДАЮ



Руководитель ТЦИ СИ ФГУП
«ВНИИМС»

В.Н.Яншин

2013 г.

Счетчики электрической энергии
серии iEM2000
МП 208-2001-2013

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

2013

Настоящая методика поверки распространяется на счетчики электрической энергии серии iEM2000 (далее – счетчики), предназначены для измерений и учета активной электроэнергии в однофазных двухпроводных цепях переменного тока промышленной частоты.

Класс точности по ГОСТ Р 52322-2005 - 1.

Методика устанавливает порядок проведения первичной и периодической поверки, объем, условия проведения поверки и ее методы, а также порядок оформления результатов поверки.

Интервал между поверками - 16 лет.

1. Операции и средства поверки

1.1 Выполняемые при поверке операции, а также применяемые при этом средства измерений (в дальнейшем - СИ) и вспомогательные средства поверки и испытаний указаны в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование операции | № пункта настоящей методики | Наименование образцовых СИ и вспомогательных средств поверки и испытаний |
|---|-----------------------------|---|
| 1. Внешний осмотр | 4.1 | |
| 3. Проверка электрической прочности изоляции | 4.3 | Универсальная пробойная установка УПУ-10. |
| 4. Опробование | 4.4 | Установка ЦУ6800 с эталонным счётчиком класса точности 0,2, частотомер ЧЗ-57. |
| 5. Проверка без тока нагрузки (отсутствия самохода) | 4.5 | то же |
| 6. Проверка основной погрешности счетчика | 4.6 | Установка ЦУ6800 с эталонным счётчиком класса точности 0,2 |
| 7. Проверка стартового тока (порога чувствительности) | 4.7 | то же |
| 9. Оформление результатов поверки | 5 | |

1.2 Допускается проведение поверки счётчика с применением средств измерений и вспомогательных средств поверки, не указанных в таблице 1, но обеспечивающих определение и контроль метрологических характеристик поверяемых изделий с требуемой точностью.

2. Требования безопасности

2.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75 и "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила технической безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденные Главгосэнергонадзором.

2.2 К работе со счётчиком допускаются лица, имеющие общую техническую подготовку и имеющие опыт работы, а так же умеющие оказывать первую помощь пострадавшим от электрического тока.

2.3 При работе со счётчиком помнить, что счётчик находится под напряжением сети.

3 Условия поверки и подготовка к ней

3.1. Поверка должна осуществляться на аттестованном оборудовании и с применением средств измерений, имеющих действующее клеймо поверки.

3.2. Для проведения опробования и поверки счетчика навешиваются на стенд соответствующей измерительной установки и подключаются с помощью специальных устройств.

3.3. Нормальными условиями при проведении поверки являются следующие:

- температура окружающего воздуха $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$;

- относительная влажность воздуха от 30 до 80%;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (630 - 800 мм.рт.ст.);
- напряжение переменного тока номинальное для данного типа счетчика с отклонением не более $\pm 1\%$;
- частота измерительной сети 49,5 - 50,5 Гц;
- Отклонение значения напряжения от среднего значения, не более 1 %
- Отклонение значения силы тока от среднего значения, не более 1 %
- форма кривой напряжения и тока измерительной сети - синусоидальная с коэффициентом несинусоидальности не более 3%;
- индукция внешнего магнитного поля при номинальной частоте не более 0,05 мТл.

4 Проведение поверки

4.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие поверяемого счётчика следующим требованиям:

- корпус счётчика, крышка зажимов не должны иметь трещин, сколов и других повреждений, которые могут нарушить нормальное функционирование счётчика;
- стекло счётчика должно быть прозрачным, не иметь царапин и трещин;
- на счетчике должна быть нанесена схема подключения счётчика к электрической сети;
- зажимы счётчика должны иметь все винты и резьба винтов должна быть исправна.

4.3 Проверка электрической прочности изоляции

4.3.1. Проверку электрической прочности изоляции счётчика (между всеми соединенными жабимами и фольгой, которой оборачивается счётчик перед этими испытаниями) проводят по ГОСТ Р 52320-2005.

Полная мощность источника испытательного напряжения должна быть не менее 500 В·А. Увеличивать напряжение в ходе проверки следует плавно, начиная со 100 В, и далее равномерно или ступенями, не превышающими 10% от установленной величины, в течение 5-10 с до величины 2 кВ. По достижению испытательного напряжения 2 кВ, счетчик выдерживают под его воздействием в течение 1 мин, контролируя отсутствие пробоя. Затем испытательное напряжение плавно уменьшают.

Результаты испытания считают положительными, если не произошло пробоя изоляции. Появление разряда или шума не является признаком неудовлетворительного результата испытания.

4.4 Опробование (только для модификаций с механическим суммирующим устройством).

При опробовании поверяемого счётчика должно быть проверено наличие индикации значения потреблённой электроэнергии и изменение показаний счётного механизма.

Проверка соответствия показаний суммирующего устройства числу периодов изменения импеданса выходной цепи производится путем счета количества импульсов, создаваемых выходной цепью, с помощью электронно-счетного частотомера за время заданного приращения показания суммирующего устройства. При приращении показаний на 1 кВт·ч число импульсов должно быть равно передаточному числу счётчика, указанному на его панели.

4.5 Проверку без тока нагрузки (отсутствия самохода) производить при значениях напряжения 115% от номинального и отсутствии тока в последовательной цепи в нормальных условиях применения. Производить наблюдение за работой оптического индикатора в течение времени рассчитанного по формуле:

$$\Delta t \geq \frac{600 \cdot 10^6}{C \cdot U_{ном} \cdot I_{макс}}$$

где C – передаточное число счетчика, имп/кВт·ч;

$U_{ном}$ – номинальное напряжение, В;
 $I_{макс}$ – максимальный ток, А;

Результаты поверки положительны, если за время наблюдения оптический индикатор срабатывает не более 1 раза.

4.6. Определение основной погрешности счетчика производить при значениях информативных параметров входного сигнала, указанного в таблице 2. Основную погрешность определять по испытательному выходу.

Таблица 2

| Напряжение | Ток нагрузки | Cos φ | Минимальное количество импульсов | Пределы погрешности, % |
|----------------------|-----------------------|----------|----------------------------------|------------------------------|
| | | | | Кл. 1,0 Прямого включения |
| U _{ном} , В | 0,05 I _{баз} | 1 | 2 | ± 1,5% |
| | 0,1 I _{баз} | 1 | 4 | ± 1,0% |
| | 0,1 I _{баз} | 0,5 инд. | 4 | ± 1,5% |
| | 0,1 I _{баз} | 0,8 емк | 4 | ± 1,5% |
| | 0,2 I _{баз} | 0,5 инд. | 4 | ± 1,0% |
| | 0,2 I _{баз} | 0,8 емк. | 4 | ± 1,0% |
| | I _{баз} | 1 | 4 | ± 1,0% |
| | I _{баз} | 0,5 инд. | 4 | ± 1,0% |
| | I _{баз} | 0,8 емк. | 4 | ± 1,0% |
| | I _{макс} | 1 | 10 | ± 1,0% |
| | I _{макс} | 0,5 инд. | 10 | ± 1,0% |
| | I _{макс} | 0,8 емк. | 10 | ± 1,0% |

Результаты поверки положительны, если значения погрешности не превышают указанные в таблице 2.

4.7. Проверка стартового тока (порога чувствительности).

Таблица 3

| Класс точности | I _{баз} , А | Напряжение | Ток нагрузки, А | Cos φ | Количество импульсов, шт. |
|----------------|----------------------|----------------------|-----------------|-------|---------------------------|
| 1 | 5 | U _{ном} , В | 0,02 | 1 | 2 |

Проверку стартового тока производить на установке для поверки счетчиков при номинальном напряжении, коэффициенте мощности и токе, указанном в таблице 3. В качестве показаний следует принимать количество импульсов, зафиксированное частотомером с выхода основного передающего устройства. Результат поверки считать положительным, если за время испытаний, указанное в формуле, с выхода основного передающего устройства поступит не менее 2-х импульсов.

$$t = \frac{m \cdot 1000 \cdot 3600}{(U_{ном} \cdot I \cdot PF \cdot C)}, \text{ с} \quad (4)$$

где t - время испытаний в секундах;

m – коэффициент для 2-х импульсов = 2,6 (t для 2-х имп.+ 30% погрешность);

1000 и 3600 – коэффициенты для перевода кВт·ч в ватт-секунды;

U_{ном} – номинальное напряжение = 230 В;

I – ток нагрузки, протекающий через счётчик, А;

C – передаточное число импульсного выхода имп./ кВт·ч.

PF – коэффициент мощности (по условиям испытания равен 1).

5. Оформление результатов

5.1 Результаты первичной поверки при выпуске из производства заносят в протокол произвольной формы, счётчики пломбируют согласно пп.2.2 и 3.1.3 «ПР 50.2.007-2001. Правила по метрологии. Поверительные клейма» и выдается свидетельство о поверке согласно п. 1.7 «Порядка проведения поверки средств измерений» ПР 50.2.006-94.

5.2 Счётчики, прошедшие периодическую поверку или поверку после ремонта и удовлетворяющие требованиям настоящей методики, признают годными, ставят поверительное клеймо и выписывают свидетельство о поверке или ставится отметка в паспорте.

5.3 Счётчики, не удовлетворяющие требованиям настоящей методики, признают непригодными. При этом поверительное клеймо гасят, пломбу предыдущей поверки снимают, а счётчики изымают из обращения. На счётчик выписывается «Извещение о непригодности» согласно ПР 50.2.006-94 с указанием причины брака.

Директор Департамента Стандартизации
и Технического Регулирования
ЗАО «Шнейдер Электрик»



A handwritten signature in blue ink, written over a horizontal line. The signature is stylized and appears to be 'В.Ф. Панов'.

В.Ф. Панов