

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ЗАО «Радио и Микроэлектроника»



Е.В. Букреев
02. 10 2015г

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
ФГУП «СНИИМ»



Е.С. Коптев
02. 10 2015г

**Счетчики электрической энергии однофазные статические
РиМ 110.01**

Методика поверки

ВНКЛ.411152.079 ДИ

г.р. 62633-15

Новосибирск

Настоящая методика поверки распространяется на счетчики электрической энергии однофазные статические РИМ 110.01 (далее – счетчики) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки. Основные характеристики счетчиков приведены в приложении Д.

Межповерочный интервал счетчиков 16 лет.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки счетчиков должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

При получении отрицательных результатов при проведении любой операции поверка прекращается.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Наименование эталонных и вспомогательных средств поверки
1 Внешний осмотр	6.1	
2 Испытание изоляции счетчика напряжением переменного тока ¹⁾	6.2	Универсальная пробойная установка УПУ-1М: испытательное напряжение до 10 кВ, погрешность установки напряжения не более 10 %
3 Опробование счетчика: а) идентификация ПО; б) проверка правильности работы оптического испытательного выхода, проверка счетного механизма	6.3 а) 6.3 б)	Установка для поверки и регулировки счетчиков ЦУ6800; диапазон регулирования напряжения от 160 до 280 В. Госреестр № 11863-96. Персональный компьютер.
4 Проверка стартового тока	6.4	Установка для поверки и регулировки счетчиков ЦУ6800; диапазон регулирования тока от 0,012 до 80 А. Секундомер СОСпр-26, Госреестр № 2231-72
5 Проверка отсутствия самохода	6.5	Установка для поверки и регулировки счетчиков ЦУ6800; диапазон регулирования напряжения от 160 до 280 В. Секундомер СОСпр-26.
6 Определение погрешности	6.6	Установка для поверки и регулировки счетчиков ЦУ6800. Счетчик образцовый трехфазный ЦЭ6806, класс точности 0,2. Госреестр № 14447-00.
Примечания: ¹⁾ допускается проводить до поверки. При предъявлении протокола испытаний повторные испытания по этой позиции не проводятся.		

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

2 Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей, изучившие эксплуатационную документацию счетчиков. К работе должны допускаться поверители, имеющие группу по электробезопасности не ниже 3.

3 Требование безопасности

3.1 Помещение для проведения поверки и размещения поверочного оборудования должно соответствовать правилам техники безопасности и производственной санитарии.

3.2 При проведении поверки должны выполняться правила и требования, предусмотренные действующими «Правилами устройства электроустановок потребителей» и «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭУ)», утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты РФ №328н от 24 июля 2013 г.

4 Условия поверки

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

4.2 Все испытания, если условия их проведения не указаны при описании методов, следует проводить в нормальных условиях применения:

- температура окружающего воздуха $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);
- напряжение переменного тока $(230 \pm 2,3) \text{ В}$;
- частота $(50 \pm 0,3) \text{ Гц}$.

4.3 На первичную поверку должны предъявляться счетчики, принятые отделом технического контроля предприятия-изготовителя или уполномоченными на то представителями организации, проводившей ремонт.

5 Подготовка к поверке

Подготовить к работе поверочную установку в соответствии с требованиями ее эксплуатационных документов.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие счетчика следующим требованиям:

- а) в паспорте счетчика должна стоять отметка о приемке ОТК;
- б) зажимная колодка счетчика должна иметь все винты без механических повреждений резьбы и шлицов;
- в) поверхности корпуса, крышки зажимов не должны иметь механических повреждений;
- г) на крышке зажимов счетчика должна быть представлена схема включения;
- д) корпус не должен иметь трещин;
- е) надписи и обозначения на шильдике должны быть четкими и ясными.

6.2 Проверка изоляции

Проверку изоляции счетчика испытательным напряжением переменного тока 4 кВ проводят в течение 1 мин. между зажимами «1», «2», «3» «4» счетчика (см.рисунок Г.2), соединенными вместе, и «землей». В качестве «земли» используется специально наложенная на корпус счетчика фольга, касающаяся всех доступных частей корпуса счетчика и присоединенная к плоской проводящей поверхности, на которой установлен счетчик. Расстояние между фольгой и зажимами должно быть не более 20 мм.

Результат считается положительным, если во время испытания не было искрения, пробивного разряда или пробоя. Допустимо наличие коронных разрядов.

6.3 Опробование счетчика

Опробование и проверку правильности работы счетного механизма и оптического испытательного выхода проводят во время прогрева счетчика или при определении погрешности счетчика по п. 3 таблицы 1 при базовом токе, номинальных значениях напряжения, частоты и коэффициенте мощности, равном 1.

Для проведения опробования и определение погрешности, стартового тока и отсутствия самохода счетчик подключают к поверочной установке в соответствии со схемами подключения (см. рисунки Б.1, Б.2) и эксплуатационной документацией на поверочную установку. На схемах подключения обозначено: Г, Н – сторона генератора и сторона нагрузки при подключении токовых цепей поверочной установки соответственно, L, N – фазный и нулевой провода при подключении цепей напряжения поверочной установки соответственно.

Прогрев проводят в течение 2 мин при номинальном напряжении и базовом токе при $\cos \varphi = 1$.

Поверку счетчиков проводят с использованием оптического испытательного выхода в соответствии с 5.11 ГОСТ 31818.11-2012.

а) Идентификация программного обеспечения

Идентификация ПО выполняется визуально считыванием информации с дисплея счетчика при подаче сетевого напряжения (см. примеры приложения В).

Результат проверки считают положительным, если версия ПО счетчика, отображенная на дисплее счетчика, соответствует данным, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.00 и выше
---	-------------

б) Опробование и проверка работы оптического испытательного выхода счетчика заключается в установлении факта его работоспособности – наличии выходного сигнала ТМ, принимаемого фотосчитывающим устройством и регистрируемого соответствующими устройствами поверочной установки. Опробование и проверку работоспособности счетчика, оптического испытательного выхода, проводят в процессе проверки погрешности счетчиков.

Результаты опробования счетного механизма и индикатора ТМ считают положительными, если:

- индикатор ТМ (см. рисунок Г.1) изменяет яркость с частотой приблизительно 1 раз в с, оптический сигнал регистрируется соответствующими устройствами поверочной установки;
- цена единицы младшего разряда соответствует 0,01 кВт·ч;
- цена единицы старшего разряда соответствует 10^5 кВт·ч (определяется при включении счетчика в момент индикации показаний с ведущими нулями, см. приложение В);
- символы на дисплее должны отображаться без искажений.

6.3 Проверка стартового тока

Проверку стартового тока проводят по индикатору ИЧС (см. рисунок В.1) при номинальном напряжении в последовательности:

- установить испытательный ток 20 мА;
- наблюдать состояние индикатора ИЧС счетчика в течение времени, установленного в таблице 3.

Таблица 3

Тип счетчика	Время испытания, с
РиМ 110.01	5

Результат испытания считают положительным, если за время наблюдения, указанное в таблице 3, на дисплее счетчиков виден индикатор ИЧС (сегменты индикатора ИЧС мигают поочередно).

6.4 Проверка отсутствия самохода

Проверку отсутствия самохода проводят при приложении напряжения, равного 264 В, при отсутствии тока в цепи тока. Время испытаний устанавливают в соответствии с таблицей 4.

По истечении времени испытания, указанного в таблице 3, наблюдают состояние индикатора ИЧС (см. рисунок В.1) на дисплее счетчика.

Таблица 4

Тип счетчика	Время испытания, с
РиМ 110.01	5

Результат проверки считают положительным, если индикатор ИЧС не индицируется (сегменты индикатора ИЧС не видны).

6.5 Определение погрешностей счетчика

Определение погрешностей счетчика проводят по методике, приведенной в руководстве по эксплуатации на поверочную установку.

6.5.1 Определение допускаемой основной погрешности счетчиков проводят при номинальном напряжении в режимах, указанных в таблице 5.

Погрешность поверяемого счетчика определяют по индикаторному устройству поверочной установки.

Таблица 5

Ток, от I _б	cos φ	Квадрант	Пределы допускаемой основной погрешности, при измерении энергии, %	Угол φ, °
0,05	1	1	± 1,5	0
0,10	1	1	± 1,0	0
1,00	1	1	± 1,0	0
I макс	1	1	± 1,0	0
0,10	0,5 инд	1	± 1,5	60
0,20	0,5 инд	1	± 1,0	60
1,00	0,5 инд	1	± 1,0	60
I макс	0,5 инд	1	± 1,0	60
0,10	0,8 емк	4	± 1,5	323
0,20	0,8 емк	4	± 1,0	323
1,00	0,8 емк	4	± 1,0	323
I макс	0,8 емк	4	± 1,0	323

Результаты проверки погрешности счетчика считают положительными, если полученные значения погрешности соответствуют требованиям, приведенным в таблице 5.

7 Оформление результатов поверки

7.1 Результаты поверки счетчика заносят в протокол. Форма протокола поверки счетчика дана в приложении А.

7.2 Положительные результаты первичной поверки оформляют записью в соответствующем разделе паспорта счетчика и нанесением оттиска поверительного клейма. Счетчик пломбируют с оттиском поверительного клейма в установленном месте в соответствии с рисунком 1.

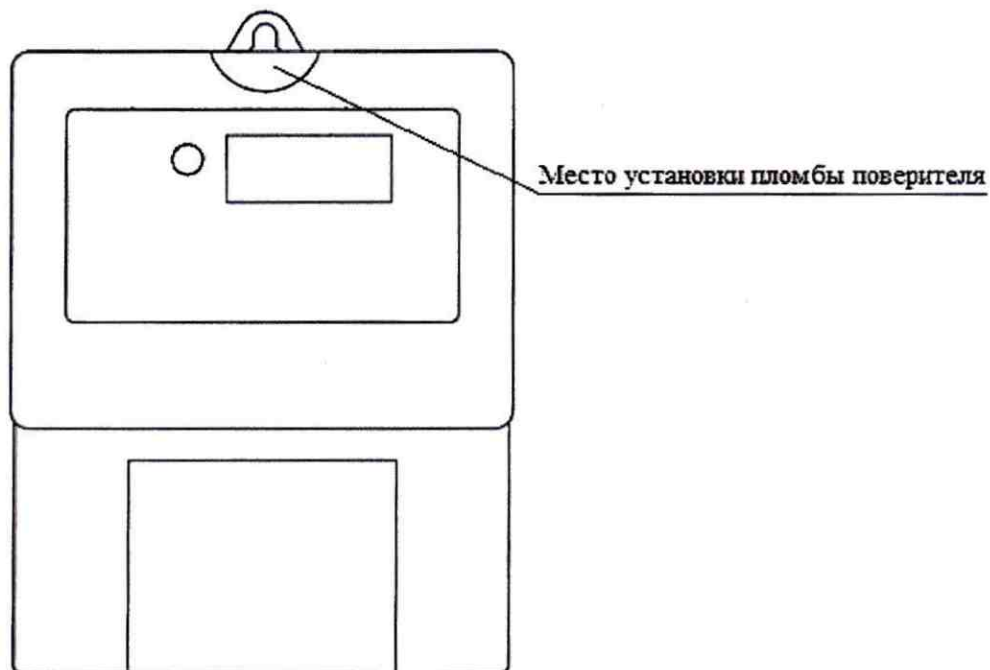


Рисунок 1 – Место установки пломбы поверителя

7.3 Положительные результаты периодической поверки счетчика оформляют свидетельством о поверке, гасят клеймо предыдущей поверки и пломбируют счетчик с оттиском поверительного клейма на установленном месте в соответствии с рисунком 1.

Внимание! Пломбу на счетчик следует навешивать только с использованием монопити полиэфирной термофиксированной диаметром 0,4-0,5 мм ТУ 6-13-05018335-57-96 или аналогичной по техническим характеристикам. Использование пломбировочной проволоки или комбинированной лески пломбировочной недопустимо.

7.4 При отрицательных результатах поверки оформляют извещение о непригодности. Клеймо и свидетельство предыдущей поверки гасят.

Технический директор ЗАО «Радио и Микроэлектроника»

С.П. Порватов

Гл. контролер ЗАО «Радио и Микроэлектроника»

А.Ф. Уточкина

Приложение А
ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ СЧЕТЧИКА РИМ 110.01

Счетчик РИМ 110.01 № _____ Класс точности _____ Год выпуска _____

Дата предыдущей поверки: _____

Вид поверки (ненужное зачеркнуть) Первичная / Периодическая / Внеочередная

Поверочная установка _____ № _____,

свидетельство о поверке установки № _____ от _____ 20____, срок действия до

_____ 201 г. образцовый счетчик (энергомонитор) _____ № _____,

предназначена для поверки счетчиков класса точности _____ при соотношении основных относительных погрешностей эталонного и поверяемого счетчиков, не превышающем

1 Внешний осмотр _____

2 Проверка изоляции _____

3 Опробование

Идентификация ПО _____

Проверка счетного механизма _____

Проверка ТМ _____

4 Проверка отсутствия самохода _____

5 Проверка стартового тока _____

6 Определение основной погрешности при номинальном напряжении 230 В

Таблица А.1

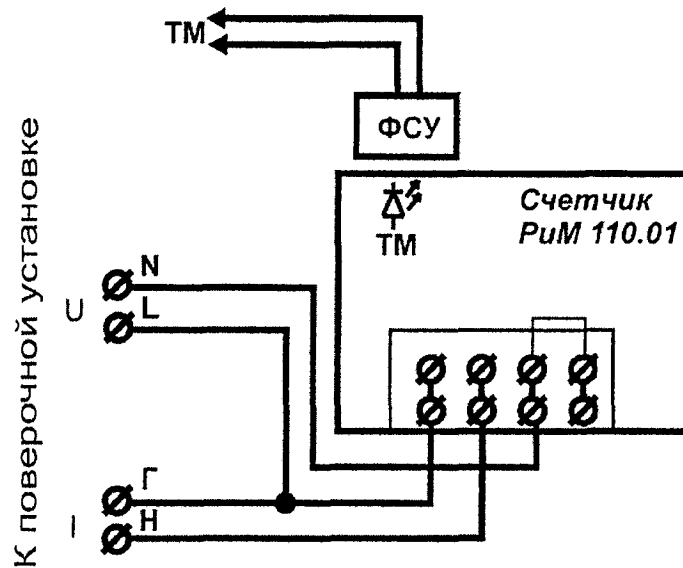
Значение тока, А/ Минимальное число импульсов испытательного выхода поверяемого счетчика	Коэффициент мощности	Угол φ , °	Измеренное значение погрешности, %	Пределы допускаемой основной погрешности, %
0,25 / 2 имп	1	0		± 1,5
0,50 / 2 имп	1	0		± 1,0
5,00 / 4 имп	1	0		± 1,0
$I_{max} / 40$ имп	1	0		± 1,0
0,50 / 2 имп	0,5 (инд)	60		± 1,5
1,00 / 2 имп	0,5 (инд)	60		± 1,0
5,00 / 4 имп	0,5 (инд)	60		± 1,0
$I_{max} / 40$ имп	0,5 (инд)	60		± 1,0
0,50 / 2 имп	0,8 (емк)	323		± 1,5
1,00 / 2 имп	0,8 (емк)	323		± 1,0
5,00 / 4 имп	0,8 (емк)	323		± 1,0
$I_{max} / 40$ имп	0,8 (емк)	323		± 1,0

Заключение _____

Дата поверки _____

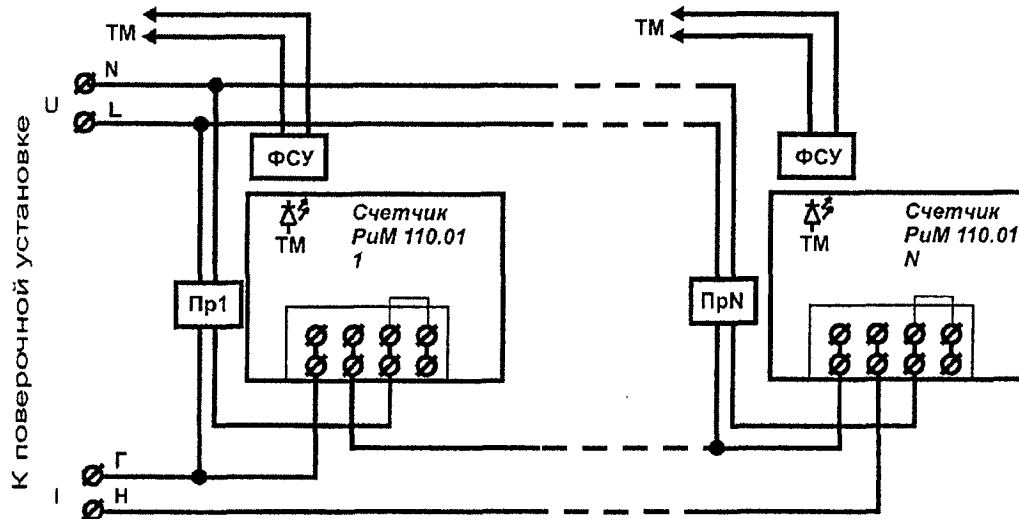
Поверку провел _____

**Приложение Б
(обязательное)
Схемы включения при поверке**



На схеме обозначено:
 Г – сторона генератора;
 Н – сторона нагрузки;
 L – фаза;
 N – нуль (нулевой проводник)

Рисунок Б.1 – Схема включения счетчиков при проведении опробования, при проверке погрешностей



ПР1-ПРН - гальваническая развязка по сети U (230 В), коэффициент преобразования 1: 1, класс не ниже 0,2.

Рисунок Б.2 – Схема подключения счетчиков групповым способом при проведении опробования, при проверке погрешностей

ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное)

Описание индикации счетчика

Информация на дисплее счетчика отображается на языке, определяемом в договоре на поставку, по умолчанию – на русском языке. Если в договоре на поставку определен иной язык отображения информации, то единицы измерения (см. рисунок В.1) будут отображаться латинскими буквами согласно ГОСТ 25372-95.



Рисунок В.1 – Пример расположения полей дисплея счетчика

Служебные символы на дисплее означают:

В поле «Единицы измерения» при индикации значений параметров формируются соответствующие комбинации символов.

В поле «ИЧС» - графические символы индикации отсутствия самохода и стартового тока (чувствительности) счетчика. Графические символы появляются (поочередное мигание сегментов), если ток превышает стартовый (20 мА).

Примеры индикации приведены на рисунках В.2- В.5.



Рисунок В.2 - Пример индикации заводского номера счетчика (в примере 00700208)

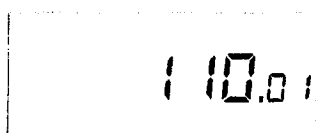


Рисунок В.3 - Пример индикации типа счетчика

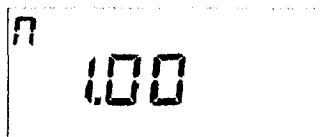


Рисунок В.4 - Пример индикации версии ПО счетчика



Рисунок В.5 - Пример индикации текущих показаний

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(обязательное)

Схема расположения контактов и индикатора счетчика

Счетчик имеет оптический испытательный выход ТМ, который используется при проведении поверки, и одновременно служит индикатором функционирования. Расположение индикатора ТМ, а также расположение контактов счетчика на клеммной колодке приведено на рисунках Г.1, Г.2.

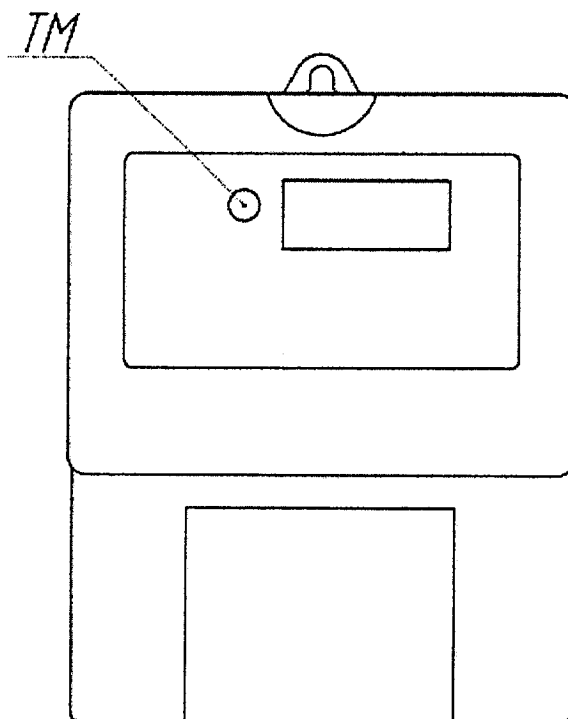


Рисунок Г.1 – Схема расположения индикатора ТМ счетчиков

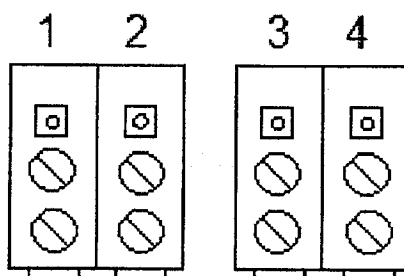


Рисунок Г.2 – Схема расположения контактов на клеммной колодке счетчиков

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(обязательное)
Описание исполнений счетчиков РИМ 110.01

Постоянная счетчика 4000 имп./кВт·ч).

Основные характеристики счетчиков РИМ 110.01 приведены в таблице Д.1.

Таблица Д.1

Условное обозначение	Базовый/максимальный ток, А	Номинальное напряжение, В	Класс точности	Количество тарифов	Интерфейсы	Штрих-код по EAN-13	Код типа счетчика ITF
РИМ 110.01	5/65	230	1	1	нет	4607134511820	11001