ЗАО « Радио и Микроэлектроника»

СОГЛАСОВАНО
Зам. руководителя ГЦИ СИ СНИИМ
Зам. директора ФГУП «СНИИМ»

_____ **В.И. Евграфов**

12 _____ 07 _____ 2005 г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ЗАО «Радио и Микроэлектроника»

_____ **Е.В. Букреев**

_____ _____

СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ОДНОФАЗНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ОДНОТАРИФНЫЕ СОЭБ-2П-65-01

Методика поверки ВНКЛ.411152.017 ДИ

1 р. 30654-05

Новосибирск

Настоящая методика поверки распространяется на счетчики электрической энергии однофазные электронные многотарифные СОЭБ – 2П-65-01 (далее – счетчики) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки. Методика соответствует требованиям ГОСТ 8.584-2004.

Межповерочный интервал - 16 лет.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки 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	4.1	
2 * Проверка изоляции	4.2	Универсальная пробойная установка УПУ-1М Испытательное напряжение до 10 кВ, погрешность установки напряжения не более 10%
3 Опробование и проверка правильности работы счетного механизма и испытательного выхода (основного передающего устройства) и дополнительных передающих устройств	4.3.1	Установка для поверки и регулировки счетчиков ЦУ6800Р; диапазон регулирования напряжения от 160 до 280 В, диапазон регулирования тока от 0, 012 до 50 А; счетчик образцовый трехфазный ЦЭ6806 класс 0,2. Пульт переноса данных РМРМ2055РКЧ ВНКЛ.426487.001. Приемник PLM ВНКЛ.411724.035. Компьютер с программой Crowd.exe
4 Проверка чувствительности	4.3.2	Установка для поверки и регулировки счетчиков ЦУ6800Р; счетчик образцовый трехфазный ЦЭ6806 (характеристики см. п.3 табл 1). Секундомер
5 .Проверка отсутствия самохода	4.3.3.	Установка для поверки и регулировки счетчиков ЦУ6800Р; счетчик образцовый трехфазный ЦЭ6806 (характеристики см. п. 3 табл.1)
6 Определение погрешности	4.3.4.	Установка для поверки и регулировки счетчиков ЦУ6800Р; счетчик образцовый трехфазный ЦЭ6806 (характеристики см. п. 3 табл.1)

Примечания:

* допускается проводить до поверки. При предъявлении протокола испытаний повторные испытания по этой позиции не проводятся.

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

2 Требование безопасности

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

2.2 При проведении поверки должны соблюдаться Правила безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей – 4 издание, а также требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации поверочной установки.

2.3 К работе на установке должен допускаться персонал, имеющий группу по электробезопасности не ниже 3.

3 Условия поверки

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

3.2 Нормальными условиями при проведении поверки являются следующие:

- температура окружающего воздуха 20 ± 2 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа (630 - 795 мм.рт.ст.);
- напряжение переменного тока, В 220 ± 1 %;.
- номинальная частота, Гц 50 ± 0,3
- форма кривой напряжения и тока - синусоидальная с коэффициентом искажения менее 2%.

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

4 Проведение поверки

4.1 Внешний осмотр

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

- в паспорте должен стоять штамп ОТК;
- на крышке зажимов должна быть схема включения;
- поверхности корпуса, крышки зажимов не должны иметь механических повреждений;
- крышка корпуса не должна иметь трещин;
- надписи и обозначения на шильдике должны быть четкими и ясными;
- зажимная колодка должна иметь все винты без механических повреждений резьбы и шлицов.

4.2 Проверка изоляции.

Проверку изоляции счетчика проводят между соединенными вместе контактами 1...4 клеммной колодки и выступающими металлическими частями корпуса при действующем значении испытательного напряжения переменного тока 4 кВ. Счетчик не должен иметь пробоя изоляции испытуемых цепей.

4.3 Для проведения опробования и проверки требований точности, чувствительности и самохода счетчик навешивается на установку для поверки и подключается в соответствии со схемой подключения (см. приложение Б) и эксплуатационной документацией на поверочную установку.

Органы управления поверочной установки устанавливаются в зависимости от типа используемого образцового счетчика в соответствии с руководством по эксплуатации на поверочную установку.

Прогрев счетчика проводят в течение 20 минут при номинальном напряжении и номинальном токе, при $\cos\phi=1$.

4.3.1 Опробование и проверка работы счетного механизма и испытательного выхода (основного передающего устройства)

4.3.1.1 Опробование и проверку работы счетного механизма и испытательного выхода проводят во время прогрева счетчика или при определении погрешности по п.6 таблицы 1.

Опробование проверяемого счетчика проводят при номинальных значениях напряжения, тока, частоты и коэффициенте мощности, равном 1.

Результаты опробования считаются положительными, если светодиод ТМ изменяет яркость с частотой приблизительно 1 раз в секунду. Младший разряд должен соответствовать десятым долям кВт·ч Измеряемая энергия должна индицироваться на цифровом индикаторе.

Опробование и проверка работы испытательного выхода счетчика заключается в установлении факта его работоспособности – наличии выходного сигнала, регистрируемого соответствующими устройствами поверочной установки.

4.3.1.2 Опробование дополнительного передающего устройства - передатчика по радиоканалу заключается в регистрации факта приема информации при помощи пульта передачи данных РМРМ2055РКЧ и проверке соответствия полученных данным показаниям счетчика с точностью до целых долей кВтч. При проведении опробования необходимо обеспечить расстояние от места расположения счетчика до пульта передачи данных 100 ± 5 м. Порядок работы при приеме информации описан в приложении В.

4.3.1.3 Опробование дополнительного передающего устройства – интерфейса по силовой сети заключается в считывании информации от счетчика по интерфейсу силовой сети при помощи приемника PLM. Порядок работы при считывании информации и критерии годности описаны в приложении Г.

4.3.2 Проверка чувствительности

Проверка чувствительности проводится при напряжении питающей сети 220 В и токе 0,025 А для счетчиков класса 2, и при токе 0,0125 А для счетчиков класса 1. Время испытания 200 с для счетчиков класса 2 и 400 с для счетчиков класса 1. Минимальное количество импульсов основного передающего устройства - один. Количество импульсов основного передающего устройства определяется по изменению яркости индикатора ТМ, одному импульсу соответствуют два изменения яркости– от состояния "выключено" до состояния с "включено" и обратно.

Допускается проводить проверку чувствительности счетчика по графической шкале в нижней строке индикатора. Проверка проводится при напряжении 220 В в последовательности: установить ток 0,025 А для счетчиков класса 2, или ток 0,0125 А для счетчиков класса 1.

Убедиться, что шеврон графической шкалы счетчика за время наблюдения 10 секунд изменил яркость не менее 2 раз.

4.3.3 Проверка отсутствия самохода

Проверка отсутствия самохода проводится при значении напряжения 115% от номинального (253 В) и отсутствии тока в цепи тока. Проводить наблюдение за работой индикатора «ТМ» счетчика в течение 15 минут. Результаты проверки положительны, если за время наблюдения индикатор «ТМ» изменяет яркость от состояния «выключено» до состояния «включено» (или наоборот) не более 1 раза, что соответствует одному импульсу основного передающего устройства.

Допускается проводить проверку отсутствия самохода счетчика по графической шкале в нижней строке индикатора. За время наблюдения 15 секунд допускается изменение яркости шеврона индикатора счетчика не более чем два раза.

4.3.4 Определение погрешности счетчика проводится в режимах, указанных в таблице 2 - при номинальном напряжении и таблице 3 - при номинальном токе.

Погрешность поверяемого счетчика определять по выходу основного передающего устройства по индикаторному устройству поверочной установки.

Таблица 2

Значение тока	Коэффициент мощности	Пределы погрешности, %, для счетчиков класса точности	
		1	2
0,05 Iном	1	±1,5	±2,5
0,1 Iном	1	±1,0	±2,0
Iном	1	±1,0	±2,0
Imax	1	±1,0	±2,0
0,1 Iном	0,5 инд.	±1,5	±2,5
0,2 Iном	0,5 инд.	±1,0	±2,0
Iном	0,5 инд.	±1,0	±2,0
Imax	0,5 инд.	±1,0	±2,0
0,1 Iном	0,8 емк	±1,5	-
0,2 Iном	0,8 емк	±1,0	-
Imax	0,8 емк	±1,0	-

Таблица 3

Значение напряжения, В	Коэффициент мощности	Пределы изменения погрешности, %, для счетчиков класса точности	
		1	2
198	1	±0,7	±1,0
242	1	±0,7	±1,0
198	0,5 инд.	±1,0	±1,5
242	0,5 инд.	±1,0	±1,5

Результат поверки считаются положительным, если полученные значения погрешностей соответствуют требованиям, приведенным в таблицах 2,3.

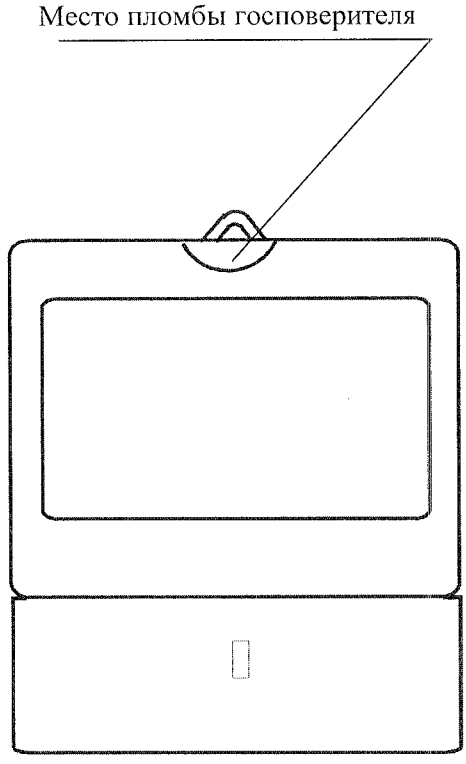
5 Оформление результатов поверки

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

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

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

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



Технический директор ЗАО «Радио и микроэлектроника»

1.07.05 С.П. Порватов

Ведущий инженер ЗАО «Радио и Микроэлектроника»

Г.С.Кашков

Приложение А

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ СЧЕТЧИКА

Счётчик _____№ _____Класс точности____ Год выпуска _____

Дата предыдущей поверки: _____

Поверочная установка _____ № _____,
свидетельство о поверке установки № _____ от _____20_____ , срок действия до _____20 г.
эталонный счетчик _____ № _____,
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 _____

4 Проверка отсутствия самохода _____

5 Проверка чувствительности _____

6 Определение предела погрешности при номинальном напряжении 220В

Значение тока, % от Iном	Значение тока, А	Коэффициент мощности	Измеренное значение погрешности, %	Пределы погрешности, %, для счетчиков класса точности	
				1	2
0,05 Iном	0,25	1		±1,5	±2,5
0,1 Iном	0,5	1		±1,0	±2,0
Iном	5,0	1		±1,0	±2,0
Imax	65	1		±1,0	±2,0
0,1 Iном	0.5	0,5 инд.		±1,5	±2,5
0,2 Iном	1,0	0,5 инд.		±1,0	±2,0
Iном	5,0	0,5 инд.		±1,0	±2,0
Imax	65	0,5 инд.		±1,0	±2,0
0,1 Iном	0,5	0,8 емк		±1,5	-
0,2 Iном	1,0	0,8 емк		±1,0	-
Imax	65	0,8 емк		±1,0	-

7 Определение изменения погрешности при номинальном токе 5А.

Значение напряжения, В	Коэффициент мощности	Изменение погрешности, %	Пределы изменения погрешности, % для счетчиков класса точности	
			1	2
198	1		±0,7	±1,0
242	1		±0,7	±1,0
198	0,5 инд.		±1,0	±1,5
242	0,5 инд.		±1,0	±1,5

Заключение_____

Дата поверки_____

Поверку провел_____

Приложение Б

Схемы включения счетчиков при проверке требований точности

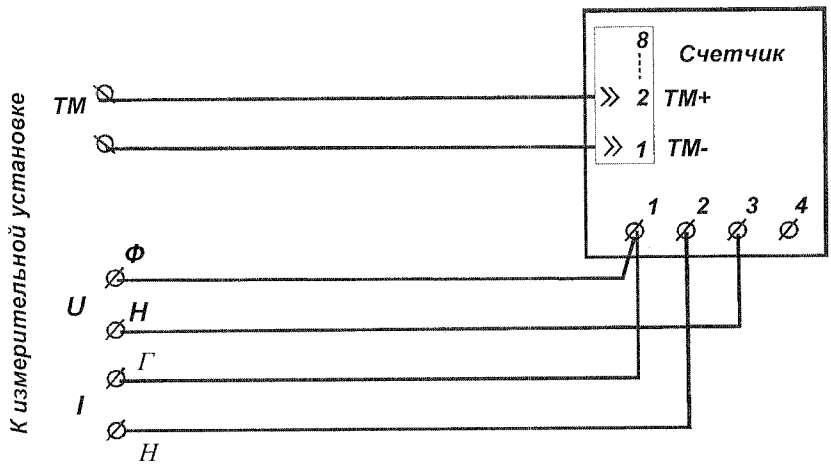


Рис 1 Б.

Допускается проводить выдержку и измерение электрических параметров счетчиков при включении групповым способом по схемам рис.2Б.

Пр 1…….Пр N – гальваническая развязка по сети U (220 В), коэффициент преобразования 1 : 1, класс не ниже 0,2. *Н*

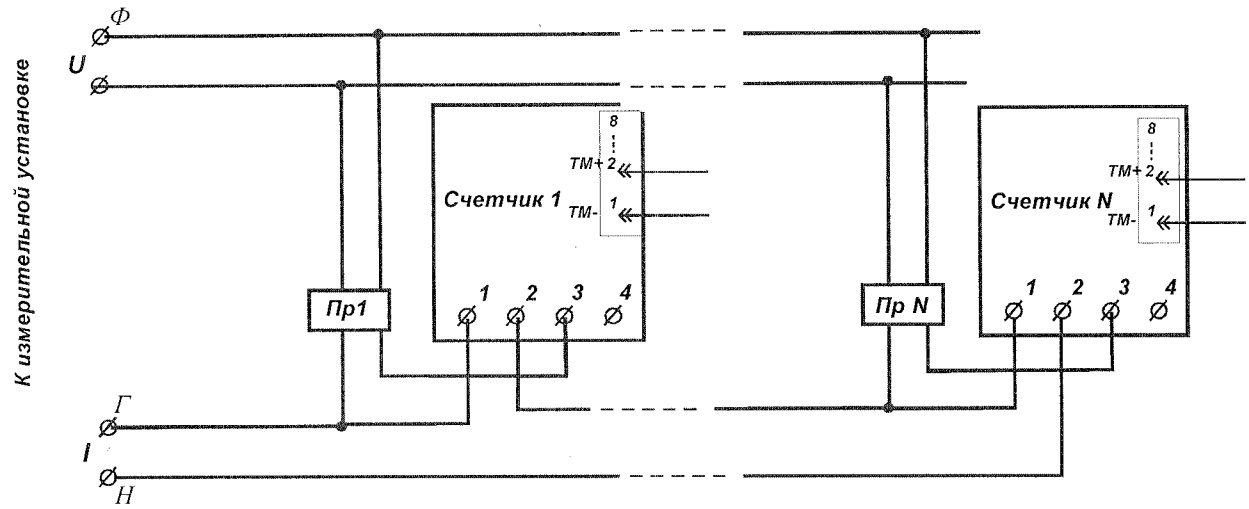


Рис 2 Б

Приложение В (обязательное)
Порядок работы при приеме информации от счетчиков при помощи пульта переноса данных РМРМ2055 РКЧ

Радиоприем данных от счетчиков СОЭБ-2П-65-01 с индексом Р проводится в последовательности:

1 Подключить штыревую антенну к гнезду пульта переноса данных РМРМ2055 РКЧ, входящего в комплект поставки счетчика (далее –ППД)..

2 Включить ППД переключателем ВКЛ/ОТКЛ, при этом на индикаторе ППД должно появиться сообщение ТЕСТИРОВАНИЕ….V4.02. По окончании тестирования на ЖКИ отображается дата и текущее время.

3 Прием информации возможно проводить в режиме общего радиоприема или в режиме радиопоиска по номеру счетчика.

3.1 В режиме общего радиоприема:

- Установить режим общего радиоприема, нажав кнопку F3, при этом на индикаторе ППД появляется сообщение РАДИОПРИЕМ…... В процессе приема на индикаторе ППД отображается количество вновь принятых счетчиков, мигают индикаторы G (сигнал) и R (регистрация), отображается время радиоприема.
- Радиоприем следует прекратить, нажав SPACE на клавиатуре ППД, когда количество вновь принятых счетчиков перестает увеличиваться, в общем случае это 5-10 минут при количестве счетчиков до 20 штук.
- Просмотреть записи принятых счетчиков в базе данных ППД, нажав кнопку F1, а затем кнопку Home (или End) , перебор записей в БД осуществляется кнопками 1 (PgUp) или 9 (PgDn)., просмотр содержания записей осуществляется кнопками 2 или 8. По окончании просмотра записи нажать кнопку SPACE, выбрать следующую запись.
- Выключить ППД переключателем ВКЛ/ОТКЛ.

3.2 В режиме радиопоиска по номеру счетчика:

- Установить режим радиопоиска по номеру счетчика, нажав кнопку F4 , при этом на индикаторе ППД появляется запрос о вводе номера счетчика. Шестизначный номер счетчика следует ввести при помощи цифровой клавиатуры ППД и нажать кнопку ENTER для ввода набранного номера. В процессе приема мигают индикаторы G (сигнал) и R (регистрация), отображается время радиоприема.
- Радиоприем происходит, как правило, в течение 0,5 –1 минуты с момента начала приема, скорость приема зависит от количества одновременно принимаемых счетчиков и может достигать 5-10 минут при общем количестве включенных счетчиков 20 шт. Факт приема фиксируется звуковым сигналом, на индикаторе ППД отображается номер принятого счетчика.
- Просмотреть принятую запись аналогично п. 3.1.
- По окончании просмотра нажать кнопку SPACE .
- Выключить ППД переключателем ВКЛ/ОТКЛ.

Более подобно порядок работы с ППД описан руководстве пользователя на пульт переноса данных ВНКЛ.426487.001 РП.

Приложение Г (обязательное)
Порядок работы при считывании информации от счетчиков СОЭБ-2ПК-65 по интерфейсу силовой сети

Считывание информации от счетчиков по интерфейсу силовой сети проводится в следующем порядке:

1 Подключить приемник PLM (Приемник 3ПК) ВНКЛ 411724.035 через конвертер RS-485-232 к COM – порту компьютера с установленной программой Crowd при помощи четырехпроводного кабеля (см. рис 1.Г).

2 Подключить приемник PLC к счетчику (см. рис 1 Г). Между счетчиком и приемником не должно быть разделительных трансформаторов и заграждающих фильтров.

Внимание! Подключение осуществлять при отключенном сетевом напряжения счетчика.

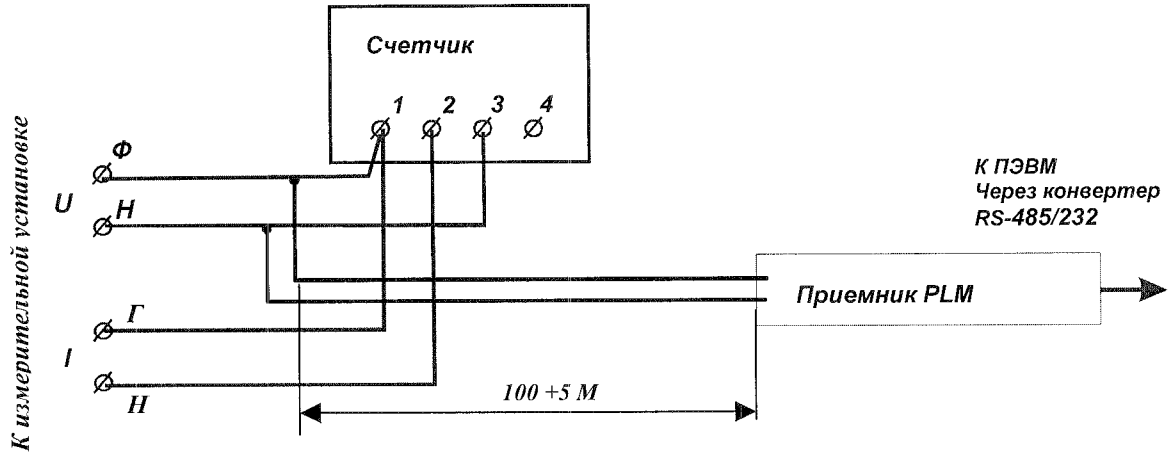


Рис.1 Г

3 Подать на счетчик сетевое напряжение.

4 Наблюдать на индикаторе приемника PLM появление номера поверяемого счетчика синхронно с миганием индикатора (точки) в старшем разряде ЖК индикаторе счетчика.

5 Результат опробования считается положительным, если на индикаторе приемника PLM высвечивается номер счетчика, а в окне программы Crowd появляется номер счетчика, его показания с точностью до 0,1 кВтч и количество сеансов приема на различных частотах.