

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ

ФБУ «Нижегородский ЦСМ»

И.И. Решетник

\_\_\_\_\_ 2012 г.



СЧЕТЧИК ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ  
ТРЕХФАЗНЫЙ СТАТИЧЕСКИЙ

ПСЧ -ЗАР.0 8Д

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРИЛОЖЕНИЕ В

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

ИЛГШ. 411152.176 РЭ1

## Содержание

1	Вводная часть.....	3
2	Операции и средства поверки.....	4
3	Требования безопасности.....	5
4	Условия поверки и подготовка к ней.....	5
5	Проведение поверки.....	6
6	Оформление результатов поверки.....	10

## 1 Вводная часть

1.1 Настоящая методика составлена с учетом требований РМГ 51-2002, ГОСТ 8.584 -2004, ГОСТ Р 52320 -2005, ГОСТ Р 52323 -2005, ГОСТ Р 52322 -2005, ГОСТ Р 52425 -2005 и устанавливает методику первичной, периодической и внеочередной поверки счетчиков, а также объем, условия поверки и подготовку к ней

Варианты исполнения счётчиков, на которые распространяется настоящая методика, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Условное обозначение счетчика	Вариант исполнения	Тип индикатора	Постоянная счетчика*, имп./( $\text{kBt}\cdot\text{ч}$ ), имп./( $\text{kvar}\cdot\text{ч}$ )	Класс точности	Ток, А $I_b(I_{\text{макс}})$ или $I_{\text{ном}}(I_{\text{макс}})$
Номинальное напряжение 3x230/400 В /счетчики непосредственного включения/					
ПСЧ -3А.08Д.302	ИЛГШ.411152.176 -03	УО	16000	1	5 (60)
ПСЧ -3АР.08Д.102	ИЛГШ.411152.176	ЖКИ	500 (16000)	1/2	5 (60)
Номинальное напряжение 3x230/400 В /счетчики, включаемые через трансформаторы тока/					
ПСЧ -3А.08Д.302.2	ИЛГШ.411152.176 -04	УО	160000	0,5S	5 (10)
ПСЧ -3АР.08Д.102.2	ИЛГШ.411152.176 -01	ЖКИ	5000 (160000)	0,5S/1	5 (10)
Номинальное напряжение 3x57,7/100 В /счетчики, включаемые через трансформаторы тока и трансформаторы напряжения/					
ПСЧ -3А.08Д.302.3	ИЛГШ.411152.176 -05	УО	160000	0,5S	5 (10)
ПСЧ -3АР.08Д.102.3	ИЛГШ.411152.176 -02	ЖКИ	5000 (160000)	0,5S/1	5 (10)
* В скобках указана постоянная счётчика в режиме поверки.					

1.2 При выпуске счетчиков из производства и ремонта проводят первичную поверку.

1.3 Первичной поверке подлежит каждый счетчик.

1.4 Интервал между поверками 16 лет.

1.5 Периодической поверке подлежат счетчики, находящиеся в эксплуатации или на хранении по истечении межповерочного интервала

1.6 Внеочередную поверку производят в случае:

- повреждения знака поверительного клейма (пломбы) и в случае утери формуляра;
- ввода в эксплуатацию счетчика после длительного хранения (более половины межповерочного интервала);
- проведения повторной юстировки или настройки, при известном или предполагаемом ударном воздействии на счетчик или неудовлетворительной его работе;
- продажи (отправки) потребителю счетчиков, не реализованных по истечении срока, равного половине межповерочного интервала.

## 2 Операции и средства поверки

### 2.1 Операции поверки

2.1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, перечисленные в таблице 2.

Последовательность операций проведения поверки обязательна.

Таблица 2

Наименование операции	Номер пункта настоящей методики	Необходимость проведения операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	5.1	да	да
Проверка электрической прочности изоляции	5.2	да	да
Проверка стартового тока	5.3	да	да
Проверка отсутствия самохода	5.4	да	да
Проверка функционирования счетчика	5.5	да	да
Определение метрологических характеристик	5.6	да	да
Оформление результатов поверки	6	да	да

### 2.2 Средства поверки

2.2.1 Для проведения поверки должно быть организовано рабочее место, оснащенное средствами поверки в т. ч. вспомогательными устройствами в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; метрологические и основные технические характеристики средства поверки
5.1	Требования ГОСТ Р 52320 -2005
5.2	Прибор для испытания электрической прочности УПУ-10. Испытательное напряжение до 4 кВ, погрешность установки напряжения $\pm 5\%$
5.3	Установка для поверки счетчиков электрической энергии автоматизированная УАПС-1М: номинальное напряжение 3×57,7/100 В и 3×230/400 В, ток (0,001 -100) А, погрешность измерения активной энергии $\pm 0,15\%$ , реактивной энергии $\pm 0,30\%$

Продолжение таблицы 3

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; метрологические и основные технические характеристики средства поверки
5.4	Источник питания Б5-50:(0–24) В, ток (0 –50) мА. Секундомер СОСпр-26-2. Диапазон измерения (Ø60) мин. погрешность ± 1,8 с за 60 мин. Установка для поверки счетчиков электрической энергии автоматизированная УАПС-1М: номинальное напряжение 3×57,7/100 В и 3×230/400 В, ток (0,001 -100) А, погрешность измерения: активной энергии ± 0,15 %, реактивной энергии ± 0,30 %
5.5	Источник питания Б5-50:(0–24) В, ток (0 –50) мА. Секундомер СОСпр-26-2. Диапазон измерения (Ø60) мин. погрешность ± 1,8 с за 60 мин. Установка для поверки счетчиков электрической энергии автоматизированная УАПС-1М: номинальное напряжение 3×57,7/100 В и 3×230/400 В, ток (0,001 -100) А, погрешность измерения: активной энергии ± 0,15 %, реактивной энергии ± 0,30 %
5.6	Установка для поверки счетчиков электрической энергии автоматизированная УАПС-1М: номинальное напряжение 3×57,7/100 В и 3×230/400 В, ток (0,001 -100) А, погрешность измерения активной энергии ± 0,15 %, реактивной энергии ± 0,30 %

Примечание. Допускается проведение поверки счетчиков с применением средств поверки, не указанных в таблице 3, но обеспечивающих определение и контроль метрологических характеристик поверяемых счетчиков с требуемой точностью.

### 3 Требования безопасности

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования ГОСТ Р 52319-2005, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»

### 4 Условия поверки и подготовка к ней

4.1 Порядок представления счетчика на поверку должен соответствовать требованиям ПР 50.2.006 -94.

4.2 При проведении поверки должны соблюдаться 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  
 форма кривой напряжения и тока измеряемой сети синусоидальная с коэффициентом искажения, %:  
 для класса точности 0,5S, 1.....не более 2  
 для класса точности 2.....не более 3  
 отклонение номинального напряжения, %.....±1,0  
 отклонение номинального тока, %.....±1,0

4.3 Перед проведением поверки необходимо изучить ИЛГШ.411152.1 76 РЭ «Руководство по эксплуатации».

4.4 Поверка должна производиться на аттестованном оборудовании и с применением средств измерений, имеющих действующее клеймо поверки или свидетельство о поверке

## 5 Проведение поверки

### 5.1 Внешний осмотр

5.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие счетчика следующим требованиям:

- лицевая панель счетчика должна быть чистой и иметь четкую маркировку в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52320-2005;

- во все резьбовые отверстия токопроводов должны быть ввернуты до упора винты с исправной резьбой;

- на клеммной крышке счетчика должна быть нанесена схема подключения счетчика к электрической сети;

- в комплекте поставки счетчика должен быть формуляр ИЛГШ. 411152.176ФО и руководство по эксплуатации ИЛГШ. 411152.176РЭ.

### 5.2 Проверка электрической прочности изоляции

5.2.1 Проверку электрической прочности изоляции напряжением переменного тока частотой 50 Гц проводят по ГОСТ Р 52322 прикладыванием испытательного напряжения между контактами счетчика, указанными в таблице 4.

Мощность источника переменного испытательного напряжения должна быть не менее 500 В·А. Увеличение напряжения в ходе испытания следует производить плавно, начиная со 100 В и далее равномерно или ступенями, не превышающими 10 % установленного напряжения, в течение (10– 15) с до испытательного значения. При достижении испытательного напряжения, счетчик выдерживают под его воздействием в течение 1 мин, контролируя отсутствие пробоя, затем плавно уменьшают испытательное напряжение.

Таблица 4

Номера контактов испытываемых счетчиков		Величина переменного испытательного напряжения, кВ	Величина импульсного испытательного напряжения, кВ
X1.1 – X1.11	«земля»; ХТ6 -ХТ 7	4	6
ХТ6	ХТ7	2	–

5.2.2 Результат проверки считается положительным, если вектрическая изоляция выдерживает испытательное напряжение соответствующего значения в течение 1 минуты. Во время проверки не должно быть искрения, пробивного разряда или пробоя.

### 5.3 Проверка стартового тока

5.3.1 Проверку стартового тока производят на установке УАПС -1М при номинальном значении напряжения 230 В и 57,7 В и коэффициенте мощности равном единице и значении тока в каждой фазе, приведенном в таблицѣ.

Перед началом проверки необходимо перевести импульсные выходы счетчика в режим проверки (кроме счетчиков ПСЧ -ЗА.08Д.302, ПСЧ -ЗА.08Д.302.2, ПСЧ -ЗА.08Д.302.3).

Таблица 5

Наименование счетчиков	Базовый или номинальный (максимальный) ток, А	Стартовый ток, А			
		При измерении активной энергии		При измерении реактивной энергии	
		Класс точности 1	Класс точности 0,5S	Класс точности 1	Класс точности 2
ПСЧ -ЗА.08Д.302	5 (60)	0,02	-	-	-
ПСЧ -ЗАР.08Д.102	5 (60)	0,02	-	-	0,025
ПСЧ -ЗА.08Д.302.2	5 (10)	-	0,005	-	-
ПСЧ -ЗАР.08Д.102.2	5 (10)	-	0,005	0,01	-
ПСЧ -ЗА.08Д.302.3	5 (10)	-	0,005	-	-
ПСЧ -ЗАР.08Д.102.3	5 (10)	-	0,005	0,01	-

Результаты проверки считают положительными, если счетчик начинает и продолжает регистрировать энергию и погрешность измерения электроэнергии находится в пределах  $\pm 50\%$ .

### 5.4 Проверка отсутствия самохода

5.4.1 При проверке отсутствия самохода установите в параллельной цепи счетчика напряжение  $1,15U_{ном}$  (67 или 265 В).

Ток в последовательных цепях должен отсутствовать. Перед началом проверки необходимо перевести импульсные выходы счетчика в режим проверки (для счетчиков ПСЧ -ЗАР.08Д.102, ПСЧ -ЗАР.08Д.102.2, ПСЧ -ЗАР.08Д.102.3.).

При проверке отсутствия самохода можно использовать схему, приведенную на рисунке 1.

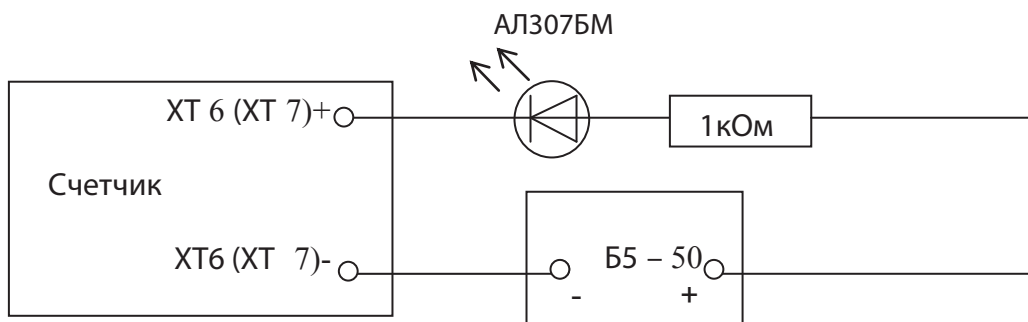


Рисунок 1 – Схема подключения светодиодного индикатора к импульсным выходам при измерении активной (реактивной) энергии

С помощью секундомера необходимо убедиться, что период мигания светового индикатора (АЛ307БМ) не менее:

- 55 с для счётчиков ПСЧ-ЗА.08Д.302;
- 33 с для счётчиков ПСЧ-ЗА.08Д.302.2;
- 130 с для счётчиков ПСЧ-ЗА.08Д.302.3;
- 55 с для счётчиков ПСЧ-ЗАР.08Д.10 2 в режиме поверки
- 33 с для счётчиков ПСЧ-ЗАР.08Д.102.2 в режиме поверки
- 130 с для счётчиков ПСЧ-ЗАР.08Д.102.3 в режиме поверки

#### 5.5 Проверка функционирования счетчика

##### 5.5.1 Проверка накопления и хранения энергопотребления.

При проверке накопления и хранения энергопотребления установите номинальное напряжение 230 В или 57,7 В, ток 10 А в зависимости от модификации коэффициент мощности  $\cos \varphi = 0,707$ .

Через 180 с убедитесь, что произошло приращение энергии нарастающим итогом на  $(0,24 \pm 0,01)$  кВт·ч (квар·ч) для счетчиков с номинальным напряжением 230 В и максимальным током 10 А или на  $(0,06 \pm 0,01)$  кВт·ч (квар·ч) для счетчиков с номинальным напряжением 57,7 В и максимальным током 10 А.

Установите номинальное напряжение 230 В, ток 60 А, коэффициент мощности  $\cos \varphi = 0,707$ .

Через 180 с убедитесь, что приращение энергии нарастающим итогом увеличилось на  $(1,46 \pm 0,1)$  кВт·ч (квар·ч).

#### 5.6 Определения метрологических характеристик

5.6.1 Погрешность счетчика при измерении энергии определяют методом непосредственного сличения на установке УАПС -1М.

Перед началом проверки прогрейте счетчик в течение 20 минут.

Последовательность испытаний, информативные параметры входного сигнала и пределы допускаемой основной погрешности приведены в таблицах 6-9.

При измерении активной энергии поверка счетчиков:

- класса точности 1 непосредственного включения проводится при значениях информативных параметров входного сигнала, указанных в таблице 6;

- класса точности 0,5S, включаемых через трансформатор, проводится при значениях информативных параметров входного сигнала, указанных в таблице 7.



Таблица 6 – Значения информативных параметров входного сигнала при измерении для счетчиков непосредственного подключения класса точности 1

Номер испытания	Информативные параметры входного сигнала			Пределы допускаемой погрешности, %	Время измерения в секундах	
	напряжение, В	ток, А	cos φ		Класс точности 1	основной режим
1	$3 \times U_{НОМ}$	$3 \times 0,05 I_6$	1	$\pm 1,5$	-	12
2	$3 \times U_{НОМ}$	$3 \times 0,1 I_6$	1	$\pm 1,0$	-	10
3	$3 \times U_{НОМ}$	$3 \times I_6$	1	$\pm 1,0$	12	-
4	$3 \times U_{НОМ}$	$3 \times I_{МАКС}$	1	$\pm 1,0$	13	-
5	$3 \times U_{НОМ}$	$3 \times I_6$	0,5 инд	$\pm 1,0$	12	-
6	$3 \times U_{НОМ}$	$3 \times I_6$	0,8 емк	$\pm 1,0$	16	-
7	$3 \times U_{НОМ}$	$1 \times I_6$	1	$\pm 2,0$	-	15

Таблица 7 – Значение информативных параметров входного сигнала при измерении для счетчиков класса точности 0,5S, включаемых через трансформатор

Номер испытания	Информативные параметры входного сигнала			Предел допускаемой погрешности, %	Время измерения в секундах	
	напряжение, В	ток, А	cos φ		Класс точности 1	основной режим
1	$3 \times U_{НОМ}$	$3 \times 0,01 I_{НОМ}$	1	$\pm 1,5$	-	31
2	$3 \times U_{НОМ}$	$3 \times 0,05 I_{НОМ}$	1	$\pm 1,5$	-	12
3	$3 \times U_{НОМ}$	$3 \times I_{НОМ}$	1	$\pm 1,0$	12	-
4	$3 \times U_{НОМ}$	$3 \times I_{МАКС}$	1	$\pm 1,0$	12	-
5	$3 \times U_{НОМ}$	$3 \times I_{НОМ}$	0,5 инд.	$\pm 1,0$	12	-
6	$3 \times U_{НОМ}$	$3 \times I_{НОМ}$	0,8 емк	$\pm 1,0$	15	-
7	$3 \times U_{НОМ}$	$1 \times I_{НОМ}$	1	$\pm 2,0$	18	-

При измерении реактивной энергии поверка счетчиков:

- класса точности 2 непосредственного включения проводится при значениях информативных параметров входного сигнала, указанных в таблице 8;
- класса точности 1, включаемых через трансформатор, проводится при значениях информативных параметров входного сигнала, указанных в таблице 9.

Таблица 8 - Информативные параметры при измерении реактивной энергии для счетчиков непосредственного подключения класса точности 2

Номер испытания	Информативные параметры входного сигнала			Пределы допускаемой погрешности, %	Время измерения, с	
	напряжение, В	ток, А	sin φ		основной режим	режим поверки
1	$3 \times U_{НОМ}$	$3 \times 0,05 I_6$	1,0	$\pm 2,5$	-	30
2	$3 \times U_{НОМ}$	$3 \times 0,1 I_6$	1,0	$\pm 2,0$	-	20
3	$3 \times U_{НОМ}$	$3 \times I_6$	1,0	$\pm 2,0$	12	-
4	$3 \times U_{НОМ}$	$3 \times I_{МАКС}$	1,0	$\pm 2,0$	12	-
5	$3 \times U_{НОМ}$	$3 \times I_6$	0,5 инд.	$\pm 2,0$	20	-
6	$3 \times U_{НОМ}$	$3 \times I_6$	0,5 емк.	$\pm 2,0$	20	-
7	$3 \times U_{НОМ}$	$3 \times I_{МАКС}$	0,5 инд.	$\pm 2,0$	12	-
8	$3 \times U_{НОМ}$	$3 \times I_{МАКС}$	0,5 емк.	$\pm 2,0$	12	-
9	$3 \times U_{НОМ}$	$1 \times I_6$	1,0	$\pm 3,0$	30	-
10	$3 \times U_{НОМ}$	$1 \times I_{МАКС}$	1,0	$\pm 3,0$	20	-

Таблица 9 - Информативные параметры при измерении реактивной энергии для счетчиков класса точности 1, включаемых через трансформатор

Номер испытания	Информативные параметры входного сигнала			Пределы допускаемой погрешности, %	Время измерения, с	
	напряжение, В	ток, А	sin φ		основной режим	режим поверки
1	$3 \times U_{\text{НОМ}}$	$3 \times 0,02 I_{\text{НОМ}}$	1,0	$\pm 1,5$	-	60
2	$3 \times U_{\text{НОМ}}$	$3 \times 0,05 I_{\text{НОМ}}$	1,0	$\pm 1,0$	-	60
3	$3 \times U_{\text{НОМ}}$	$3 \times I_{\text{НОМ}}$	1,0	$\pm 1,0$	30	-
4	$3 \times U_{\text{НОМ}}$	$3 \times I_{\text{МАКС}}$	1,0	$\pm 1,0$	30	-
5	$3 \times U_{\text{НОМ}}$	$3 \times I_{\text{НОМ}}$	0,5 инд.	$\pm 1,0$	30	-
6	$3 \times U_{\text{НОМ}}$	$3 \times I_{\text{НОМ}}$	0,5 емк.	$\pm 1,0$	30	-
7	$3 \times U_{\text{НОМ}}$	$3 \times I_{\text{МАКС}}$	0,5 инд.	$\pm 1,0$	20	-
8	$3 \times U_{\text{НОМ}}$	$3 \times I_{\text{МАКС}}$	0,5 емк.	$\pm 1,0$	20	-
9	$3 \times U_{\text{НОМ}}$	$1 \times I_{\text{НОМ}}$	1,0	$\pm 1,5$	30	-
10	$3 \times U_{\text{НОМ}}$	$1 \times I_{\text{МАКС}}$	1,0	$\pm 1,5$	30	-

Результаты поверки считаются положительными, если погрешность измерений находится в пределах допускаемой погрешности, приведенной в таблицах 6-9.

## 6 Оформление результатов поверки

6.1 Счетчик, прошедший поверку и удовлетворяющий требованиям настоящей методики, признают годным, производят запись в формуляре, которая заверяется подписью поверителя и оттиском поверительного клейма.

Оттиск клейма ставят также на счетчике.

6.2 Счетчик, прошедший поверку с отрицательным результатом бракуется, клеймо предыдущей поверки гасят, а счетчик изымают из обращения.

6.3 Результаты поверки заносят в протокол.

