

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ФБУ “Нижегородский ЦСМ”

Ф.В. Балашов

03 2017 г.



**СЧЕТЧИК ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ
ТРЕХФАЗНЫЙ СТАТИЧЕСКИЙ
ПСЧ-ЗАР.08Д**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРИЛОЖЕНИЕ В

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

ИЛГШ.411152.176 РЭ1

с изменением № 1

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Содержание

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

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

--	--	--

ИЛГШ.411152.176РЭ1

Счетчик электрической энергии
трехфазный статический
ПСЧ-ЗАР.08Д
Руководство по эксплуатации.
Приложение В. Методика поверки

Лит.	Лист	Листов
01	2	11

1 Вводная часть

1.1 Настоящая методика составлена с учетом требований Приказа Минпромторга № 1815 от 02.07.15, РМГ 51-2002, ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.23-2012, ГОСТ 8.584-2004 и устанавливает методику первичной, периодической и внеочередной поверки счетчиков, а также объем, условия поверки и подготовку к ней.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

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

Таблица 1

Условное обозначение счетчика	Вариант исполнения	Тип индикатора	Постоянная счетчика*, имп./(кВт·ч), имп./(квар·ч)	Класс точности	Ток, А $I_6(I_{\max})$ или $I_{\text{ном}}(I_{\max})$
Номинальное напряжение 3х230/400 В /счетчики непосредственного включения/					
ПСЧ-ЗА.08Д.302	ИЛГШ.411152.176-03	ОУ	16000	1	5 (60)
ПСЧ-ЗАР.08Д.102	ИЛГШ.411152.176	ЖКИ	500 (16000)	1/2	5 (60)
Номинальное напряжение 3х230/400 В /счетчики, включаемые через трансформаторы тока/					
ПСЧ-ЗА.08Д.302.2	ИЛГШ.411152.176-04	ОУ	160000	1	5 (10)
ПСЧ-ЗАР.08Д.102.2	ИЛГШ.411152.176-01	ЖКИ	5000 (160000)	1/2	5 (10)
Номинальное напряжение 3х57,7/100 В /счетчики, включаемые через трансформаторы тока и трансформаторы напряжения/					
ПСЧ-ЗА.08Д.302.3	ИЛГШ.411152.176-05	ОУ	160000	0,5S	5 (10)
ПСЧ-ЗАР.08Д.102.3	ИЛГШ.411152.176-02	ЖКИ	5000 (160000)	0,5/1	5 (10)

1.2 При выпуске счетчиков на заводе-изготовителе и после ремонта проводят первичную поверку.

1.3 Первой 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 интервала между поверками.

1.6 Внеочередную поверку проводят при эксплуатации счетчиков в случае:

- несоответствия знака поверки (повреждение);
 - повреждения знака поверительного клейма (пломбы) и в случае утери формулляра;
 - ввода в эксплуатацию счетчика после длительного хранения (более половины межпроверочного интервала);
 - проведения повторной юстировки или настройки, при известном или предполагающем воздействие на счетчик или неудовлетворительной его работе;
 - продажи (отправки) потребителю счетчиков, не реализованных по истечении срока, его половины межпроверочного интервала.

1.6 (Измененная редакция, Изм. № 1)

					ИЛГШ.411152.176 РЭ1	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

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	
		первой 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 31818.11-2012
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 $3 \times 57,7/100$ В и $3 \times 230/400$ В, ток (0,001-100) А, погрешность измерения: активной энергии $\pm 0,15\%$, реактивной энергии $\pm 0,30\%$

(Измененная редакция, Изм. № 1)

Изв.	Подп. и дата	Изв. №	Подп. и дата	Изв. № дубл.	Подп. и дата

Изв	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИЛГШ.411152.176 РЭ1	Лист
						4

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: постоянное напряжение от 1 до 300 В, ток до 300 мА, погрешность установки: напряжения $\pm(0,5\%U_{\text{уст}} + 0,1\%U_{\text{макс}})$ В, тока $\pm(1\%I_{\text{уст}} + 0,2\%I_{\text{макс}})$ А. Секундомер СОСпр-26-2: диапазон измерения (0-60) мин., погрешность $\pm 1,8$ с за 60 мин. Установка для поверки счетчиков электрической энергии автоматизированная УАПС-1М: номинальное напряжение $3 \times 57,7/100$ В и $3 \times 230/400$ В, ток (0,001-100) А, погрешность измерения: активной энергии $\pm 0,15\%$, реактивной энергии $\pm 0,30\%$
5.5	Источник питания Б5-50: постоянное напряжение от 1 до 300 В, ток до 300 мА, погрешность установки: напряжения $\pm(0,5\%U_{\text{уст}} + 0,1\%U_{\text{макс}})$ В, тока $\pm(1\%I_{\text{уст}} + 0,2\%I_{\text{макс}})$ А. Секундомер СОСпр-26-2: диапазон измерения (0-60) мин., погрешность $\pm 1,8$ с за 60 мин. Установка для поверки счетчиков электрической энергии автоматизированная УАПС-1М: номинальное напряжение $3 \times 57,7/100$ В и $3 \times 230/400$ В, ток (0,001-100) А, погрешность измерения: активной энергии $\pm 0,15\%$, реактивной энергии $\pm 0,30\%$
5.6	Установка для поверки счетчиков электрической энергии автоматизированная УАПС-1М: номинальное напряжение $3 \times 57,7/100$ В и $3 \times 230/400$ В, ток (0,001-100) А, погрешность измерения: активной энергии $\pm 0,15\%$, реактивной энергии $\pm 0,30\%$

(Измененная редакция, Изм. № 1)

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 «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а так же требования раздела 1 руководства по эксплуатации ИЛГШ.411152.176РЭ и соответствующих разделов из документации на применяемые средства измерений и испытательное оборудование.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

3.2 К работе на поверочной установке допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

3.2 (Введен дополнительно, Изм. №.1)

Инв. № подп.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИЛГШ.411152.176 РЭ1	Лист
						5

4 Условия поверки и подготовка к ней

4.1 Порядок представления счетчиков на поверку должен соответствовать требованиям Приказа Минпромторга № 1815 от 02.07.15.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

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.....по ГОСТ 31818.11
напряжение источника переменного тока, В..... $230 \pm 2,3$
частота измерительной сети, Гц..... $50 \pm 0,15$
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

4.3 Перед проведением поверки необходимо изучить ИЛГШ.411152.176 РЭ «Руководство по эксплуатации».

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

4.5 Поверку осуществляют юридические лица или индивидуальные предприниматели, аккредитованные в установленном порядке в области обеспечения единства измерений.

4.5 (Введен дополнительно, Изм. №1)

5 Проведение поверки

5.1 Внешний осмотр

5.1. При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие счетчика следующим требованиям:

- лицевая панель счетчика должна быть чистой и иметь четкую маркировку в соответствии требованиям ГОСТ 31818.11-2012;

(Измененная редакция, Изм. № 1)

- во все резьбовые отверстия токоотводов 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.

Инв. №	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИЛГШ.411152.176 РЭ1	Лист
						6

5.2 Проверка электрической прочности изоляции

5.2.1 Проверку электрической прочности изоляции напряжением переменного тока частотой 50 Гц проводят по ГОСТ 31818.11-2012 прикладыванием испытательного напряжения между контактами счетчика, указанными в таблице 4.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

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 испытуемых счетчиков		Величина переменного испытательного напряжения, кВ
X1.1 – X1.11	«земля»; XT6-XT7	4
XT6	XT7	2

Таблица 4 (Измененная редакция, Изм. № 1)

5.2.2 Результат проверки считается положительным, если электрическая 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 таблице 5.

Перед началом проверки необходимо перевести импульсные выходы счетчика в режим поверки (кроме счетчиков ПСЧ-3А.08Д.302, ПСЧ-3А.08Д.302.2, ПСЧ-3А.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-3А.08Д.302	5 (60)	0,02	-	-	-
ПСЧ-3АР.08Д.102	5 (60)	0,02	-	-	0,025
ПСЧ-3А.08Д.302.2	5 (10)	-	0,005	-	-
ПСЧ-3АР.08Д.102.2	5 (10)	-	0,005	0,01	-
ПСЧ-3А.08Д.302.3	5 (10)	-	0,005	-	-
ПСЧ-3АР.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 $\pm 50\%$.

Изв	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИЛГШ.411152.176 РЭ1	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

5.4 Проверка отсутствия самохода

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

Ток в последовательных цепях должен отсутствовать. Перед началом проверки необходимо перевести импульсные выходы счетчика в режим поверки (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.

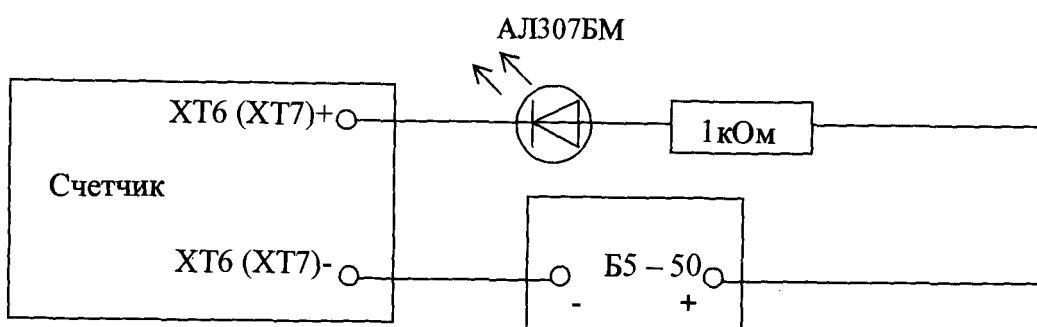


Рисунок 1 – Схема подключения светодиодного индикатора к импульсным выходам при измерении активной (реактивной) энергии

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

- 55 с для счётчиков ПСЧ-3А.08Д.302;
 - 33 с для счётчиков ПСЧ-3А.08Д.302.2;
 - 130 с для счётчиков ПСЧ-3А.08Д.302.3;
 - 55 с для счётчиков ПСЧ-3АР.08Д.102 в режиме поверки;
 - 33 с для счётчиков ПСЧ-3АР.08Д.102.2 в режиме поверки;
 - 130 с для счётчиков ПСЧ-3АР.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 $\cos \phi = 0,707$.

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 $\cos \phi=0,707$.

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

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ИПГШ 411152 176 РЭ1

Лист

8

5.6 Определение 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 активной энергии для счетчиков непосредственного подключения класса точности 1

Номер испытания	Информативные параметры входного сигнала			Пределы допускаемой погрешности, %	Время измерения в секундах	
	напряжение, В	ток, А	$\cos \phi$		основной режим	режим поверки
1	$3 \times U_{\text{ном}}$	$3 \times 0,05 I_6$	1	$\pm 1,5$	-	12
2	$3 \times U_{\text{ном}}$	$3 \times 0,11 I_6$	1	$\pm 1,0$	-	10
3	$3 \times U_{\text{ном}}$	$3 \times I_6$	1	$\pm 1,0$	12	-
4	$3 \times U_{\text{ном}}$	$3 \times I_{\text{макс}}$	1	$\pm 1,0$	13	-
5	$3 \times U_{\text{ном}}$	$3 \times I_6$	0,5инд	$\pm 1,0$	12	-
6	$3 \times U_{\text{ном}}$	$3 \times I_6$	0,8емк	$\pm 1,0$	16	-
7	$3 \times U_{\text{ном}}$	$1 \times I_6$	1	$\pm 2,0$	-	15

Таблица 6 (Измененная редакция, Изм. № 1)

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

Номер испытания	Информативные параметры входного сигнала			Пределы допускаемой погрешности, %	Время измерения в секундах	
	напряжение, В	ток, А	$\cos \phi$		основной режим	режим поверки
1	$3 \times U_{\text{ном}}$	$3 \times 0,011 I_{\text{ном}}$	1	$\pm 1,0$	-	31
2	$3 \times U_{\text{ном}}$	$3 \times 0,05 I_{\text{ном}}$	1	$\pm 0,5$	-	12
3	$3 \times U_{\text{ном}}$	$3 \times I_{\text{ном}}$	1	$\pm 0,5$	12	-
4	$3 \times U_{\text{ном}}$	$3 \times I_{\text{макс}}$	1	$\pm 0,5$	12	-
5	$3 \times U_{\text{ном}}$	$3 \times I_{\text{ном}}$	0,5инд.	$\pm 0,6$	12	-
6	$3 \times U_{\text{ном}}$	$3 \times I_{\text{ном}}$	0,8емк	$\pm 0,6$	15	-
7	$3 \times U_{\text{ном}}$	$1 \times I_{\text{ном}}$	1	$\pm 0,6$	18	-

Таблица 7 (Измененная редакция, Изм. № 1)

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.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	9
					ИЛГШ.411152.176 РЭ1

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	$\sin \phi$		основной режим	режим поверки
1	$3 \times U_{\text{ном}}$	$3 \times 0,05 I_6$	1,0	$\pm 2,5$	-	30
2	$3 \times U_{\text{ном}}$	$3 \times 0,1 I_6$	1,0	$\pm 2,0$	-	20
3	$3 \times U_{\text{ном}}$	$3 \times I_6$	1,0	$\pm 2,0$	12	-
4	$3 \times U_{\text{ном}}$	$3 \times I_{\text{макс}}$	1,0	$\pm 2,0$	12	-
5	$3 \times U_{\text{ном}}$	$3 \times I_6$	0,5инд.	$\pm 2,0$	20	-
6	$3 \times U_{\text{ном}}$	$3 \times I_6$	0,5емк.	$\pm 2,0$	20	-
7	$3 \times U_{\text{ном}}$	$3 \times I_{\text{макс}}$	0,5инд.	$\pm 2,0$	12	-
8	$3 \times U_{\text{ном}}$	$3 \times I_{\text{макс}}$	0,5емк.	$\pm 2,0$	12	-
9	$3 \times U_{\text{ном}}$	$1 \times I_6$	1,0	$\pm 3,0$	30	-
10	$3 \times U_{\text{ном}}$	$1 \times I_{\text{макс}}$	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	$\sin \phi$		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	$3 \times U_{\text{ном}}$	$3 \times I_{\text{ном}}$	0,5инд.	$\pm 1,0$	30	-
6	$3 \times U_{\text{ном}}$	$3 \times I_{\text{ном}}$	0,5емк.	$\pm 1,0$	30	-
7	$3 \times U_{\text{ном}}$	$3 \times I_{\text{макс}}$	0,5инд.	$\pm 1,0$	20	-
8	$3 \times U_{\text{ном}}$	$3 \times I_{\text{макс}}$	0,5емк.	$\pm 1,0$	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 Положительные результаты поверки удостоверяются нанесением знака поверки на счетчик давлением на навесную пломбу или специальную мастику и записью в формуляре, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки (оттиск), в соответствии с Приказом Минпромторга № 1815 от 02.07.15.

6.2 Счётчики, прошедшие поверку с отрицательным результатом, бракуются, клеймо предыдущей поверки гасят, а счётчик изымают из обращения. Свидетельство о поверке аннулируется и выписывается извещение о непригодности к применению.

6.3 Результаты поверки заносят в протокол.

(Измененная редакция, Изм. № 1)

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИЛГШ.411152.176 РЭ1	Лист
						10

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	заменённых	новых	аннулированных					

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИЛГШ.411152.176 РЭ1	Лист
						11