

СОГЛАСОВАНО

**Технический директор
ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»**

П.С. Казаков

2026 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Устройства релейной защиты SRP

Методика поверки

МП-НИЦЭ-102-25

г. Москва

2026 г.

Содержание

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	4
3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ.....	5
4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ	5
5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ.....	6
6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ	8
7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.....	8
8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	8
9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	9
10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	9
11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ.....	12
12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	14
ПРИЛОЖЕНИЕ А	16

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на устройства релейной защиты SRP (далее – устройства), изготавливаемые ООО «Селектрик», и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 При проведении поверки должна обеспечиваться прослеживаемость устройства к:

– ГЭТ 153-2025 согласно государственной поверочной схеме (далее – ГПС), утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 сентября 2025 года № 1932;

– ГЭТ 14-2014 согласно ГПС, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 года № 3456.

1.3 Допускается проведение периодической поверки для меньшего числа измеряемых величин в соответствии с заявлением владельца средства измерений, или лица, представившего его на поверку, с обязательным указанием в сведениях о поверке информации об объеме проведенной поверки.

1.4 Поверка устройства должна проводиться в соответствии с требованиями настоящей методики поверки.

1.5 Методы, обеспечивающие реализацию методики поверки, – прямой метод измерений, метод непосредственного сличения.

1.6 В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в Приложении А.

Примечания:

1. При использовании настоящей методики поверки целесообразно проверить действие ссылочных нормативных документов на актуальность на момент применения методики поверки.

2. Если ссылочный нормативный документ заменен (изменен), то при использовании настоящей методики следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	8
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8.1
Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8.2
Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да	9
Определение метрологических характеристик средства измерений	Да	Да	10
Определение относительной погрешности измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности	Да	Да	10.1
Определение относительной погрешности измерений коэффициента мощности	Да	Да	10.2
Определение относительной погрешности измерений линейного напряжения переменного тока	Да	Да	10.3
Определение относительной погрешности измерений силы переменного тока	Да	Да	10.4
Определение приведенной к диапазону измерений погрешности измерений тока утечки ¹⁾	Да	Да	10.5
Определение абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока	Да	Да	10.6
Определение относительной погрешности измерений коэффициента n -гармонической составляющей тока	Да	Да	10.7
Определение относительной погрешности измерений сопротивления изоляции	Да	Да	10.8
Определение абсолютной погрешности измерений сигналов	Да	Да	10.9

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
от термопреобразователей сопротивления в температурном эквиваленте			
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	11
Примечание: 1) данная характеристика проверяется только для устройств с датчиками SRP-MIR			

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды плюс (20 ± 5) °С;
- относительная влажность от 30 % до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки, эксплуатационную документацию на поверяемые устройства и средства поверки.

4.2 К проведению поверки допускаются лица, соответствующие требованиям, изложенным в п. 41 Приказа Минэкономразвития России от 26.10.2020 года № 707 «Об утверждении критериев аккредитации и перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации».

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

Таблица 2 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
Основные средства поверки		
п. 10.1 Определение относительной погрешности измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности п. 10.2 Определение относительной погрешности измерений коэффициента мощности п. 10.3 Определение относительной погрешности измерений линейного напряжения переменного тока п. 10.4 Определение относительной погрешности измерений силы переменного тока п. 10.5 Определение приведенной к диапазону измерений погрешности измерений тока утечки п. 10.6 Определение абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока	Эталоны единицы электрической мощности, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 2-го разряда по ГПС, утвержденной Приказом Росстандарта от 10.09.2025 г. № 1932. Средства измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 45 до 65 Гц (при фазном напряжении переменного тока от 6 до 479 В, силе переменного тока от 0 до 120 А, коэффициентах активной и реактивной мощности от 0 до 1)	Прибор электроизмерительный эталонный многофункциональный «Энергомонитор-3.1КМ», модификация «Энергомонитор-3.1КМ» П-02-010-3-0-50-1000К10, рег. № 52854-13
п. 10.7 Определение относительной погрешности измерений коэффициента n-гармонической составляющей тока	Эталоны единицы электрической мощности, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 2-го разряда по ГПС, утвержденной Приказом Росстандарта от 10.09.2025 г. № 1932. Средства измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 45 до 65 Гц (при воспроизведении напряжения переменного тока от 22 до 330 В)	Калибратор переменного тока «Ресурс-К2», модификация Ресурс-К2М (далее – калибратор), рег. № 31319-12
п. 10.8 Определение относительной погрешности измерений сопротивления изоляции	Эталоны единицы электрического сопротивления в диапазоне от 0,1 до 10,0 МОм, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 4-ого разряда по ГПС, утвержденной Приказом Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3456 Средство измерений в диапазоне воспроизведений электрического сопротивления изоляции в диапазоне от 0,1 до 10,0 МОм Эталоны единицы электрического сопротивления в диапазоне	Магазин сопротивления измерительный постоянного тока Р4001, рег. № 2508-69.

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
	от 10 до 100 МОм, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 4-ого разряда по ГПС, утвержденной Приказом Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3456 Средство измерений в диапазоне воспроизведений электрического сопротивления изоляции в диапазоне от 10 до 100 МОм	Калибратор электрического сопротивления КС-100K5T, рег. № 38140-08
п. 10.9 Определение абсолютной погрешности измерений сигналов от термопреобразователей сопротивления в температурном эквиваленте	Средство измерений в диапазоне воспроизведений электрического сопротивления изоляции в диапазоне от 0,1 до 10 кОм Средство измерений в диапазоне воспроизведений электрического сопротивления изоляции в диапазоне от 10 до 27,7 кОм	Магазин электрического сопротивления МСР Р4830/1, рег. № 4614-74 Магазин сопротивления измерительный постоянного тока Р4001, рег. № 2508-69.
Вспомогательные средства поверки		
п. 8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне от +15 °С до +25 °С, с пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений ± 1 °С; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 30 % до 80 %, с пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений ± 3 %	Термогигрометр электронный «CENTER» модели 313, рег. № 22129-09
п. 8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 84 до 106 кПа с пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm 0,5$ кПа.	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1, рег. № 5738-76
п. 10.1 Определение относительной погрешности измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности п. 10.2 Определение относительной погрешности измерений коэффициента мощности п. 10.3 Определение относительной погрешности измерений напряжения переменного тока п. 10.4 Определение относительной погрешности измерений силы переменного тока п. 10.6 Определение абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока	Источники с диапазоном воспроизведений напряжения переменного тока от 6 до 479 В, диапазоном воспроизведений силы переменного тока от 1 до 120 А, диапазоном воспроизведений частоты переменного тока от 45 до 65 Гц	Источник переменного тока и напряжения трехфазный программируемый «Энергоформа-3.3-100» (совместно с блоком трехфазным преобразователя напряжения РЕТ-ТН для воспроизведений напряжения переменного тока свыше 268 В)

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
р. 9 Проверка программного обеспечения средства измерений р. 10 Определение метрологических характеристик	Источники с диапазоном воспроизведений напряжения переменного тока от 0 до 300 В частотой 50 Гц	Автотрансформатор ЛАТР TDGC2-3 (далее – ЛАТР)
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице, а также другое вспомогательное оборудование, удовлетворяющее техническим требованиям, указанным в таблице.		

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, установленные ГОСТ 12.3.019-80, «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей». Также должны быть соблюдены требования безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на поверяемые устройства и применяемые средства поверки.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройство допускается к дальнейшей поверке, если:

- внешний вид устройства соответствует описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- отсутствуют видимые дефекты, способные оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки.

Примечание – При выявлении дефектов, способных оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки, устанавливается возможность их устранения до проведения поверки. При наличии возможности устранения дефектов, выявленные дефекты устраняются, и устройство допускается к дальнейшей поверке. При отсутствии возможности устранения дефектов, прибор к дальнейшей поверке не допускается.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить эксплуатационную документацию на поверяемое устройство и на применяемые средства поверки;
- выдержать устройство в условиях окружающей среды, указанных в п. 3.1, не менее 2 ч, если он находился в климатических условиях, отличающихся от указанных в п. 3.1, и подготовить его к работе в соответствии с его эксплуатационной документацией;
- подготовить к работе средства поверки в соответствии с указаниями их эксплуатационной документации.

8.1 Контроль условий поверки

Провести контроль условий поверки на соответствие требованиям, указанным в разделе 3, с помощью оборудования, указанного в таблице 2.

8.2 Опробование устройства

Опробование устройства проводить в следующей последовательности:

- 1) подключить устройство к ЛАТР в соответствии с руководством по эксплуатации;
- 2) проверить функционирование кнопок и светодиодных индикаторов на передней панели устройства, жидкокристаллического дисплея в соответствии с руководством по эксплуатации.

Устройство допускается к дальнейшей поверке, если при опробовании подтверждено функционирование кнопок, светодиодных индикаторов и жидкокристаллического дисплея.

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Проверку идентификационных данных программного обеспечения (далее – ПО) проводить путем сличения идентификационных данных ПО, указанных в описании типа на устройство, с идентификационными данными ПО, считанными с устройства, для чего открыть меню «Инфо» в главном меню устройства.

Устройство допускается к дальнейшей поверке, если программное обеспечение соответствует требованиям, указанным в описании типа.

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

10.1 Определение относительной погрешности измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности

10.1.1 Определение относительной погрешности измерений активной электрической энергии и мощности

Определение относительной погрешности измерений активной электрической энергии и мощности проводить при помощи прибора электроизмерительного эталонного многофункционального «Энергомонитор-3.1КМ» и к источнику переменного тока и напряжения трехфазному программируемому «Энергоформа-3.3-100 (далее – поверочная установка) в следующей последовательности:

- 1) подключить устройство к поверочной установке согласно схеме, представленной в руководстве по эксплуатации;
- 2) измерения проводить при значении фазного напряжения 230 В при частоте 50 Гц;
- 3) относительную погрешность измерений активной электрической энергии и мощности определить следующим образом:

– установить на выходе поверочной установки сигналы в соответствии с таблицей 3;

Таблица 3 – Испытательные сигналы для определения относительной погрешности измерений активной электрической энергии и мощности

Значение силы переменного тока, А	Коэффициент мощности $\cos\varphi$	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении активной энергии и мощности, %
$I_{\text{ном}}$	1	$\pm 1,0$

Примечания:

1. $I_{\text{ном}}$ – номинальное значение силы переменного тока, указанное на датчике SRP-MTA

2. Измерения проводить последовательно для каждой фазы устройства

– считать с дисплея поверочной установки значения относительной погрешности измерений активной энергии;

– считать с дисплея устройства и поверочной установки значения активной электрической мощности и рассчитать относительную погрешность измерений активной электрической мощности по формуле (1).

10.1.2 Определение относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии и мощности

Определение относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии и мощности проводить при помощи поверочной установки в следующей последовательности:

- 1) подключить устройство к поверочной установке согласно схеме, представленной в руководстве по эксплуатации;
- 2) измерения проводить при значении фазного напряжения 230 В при частоте 50 Гц;
- 3) погрешность измерений реактивной электрической энергии и мощности определить следующим образом:
 - установить на выходе поверочной установки сигналы в соответствии с таблицей 4;

Таблица 4 – Испытательные сигналы для определения относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии и мощности

Значение силы переменного тока, А	Коэффициент $\sin\varphi$	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении, %:			
		реактивной энергии	реактивной мощности модификаций		
			SRP-F	SRP-MJ	SRP-MD
$I_{\text{ном}}$	1	$\pm 2,0$	$\pm 1,0$		$\pm 2,0$

Примечания:

1. $I_{\text{ном}}$ – номинальное значение силы переменного тока, указанное на датчике SRP-MTA.
2. Измерения проводить последовательно для каждой фазы устройства

- считать с дисплея поверочной установки значения относительной погрешности измерений реактивной энергии;
- считать с дисплея устройства и поверочной установки значения реактивной электрической мощности и рассчитать относительную погрешность измерений реактивной электрической мощности по формуле (1).

10.2 Определение относительной погрешности измерений коэффициента мощности

Определение относительной погрешности коэффициента мощности проводить в следующей последовательности:

- 1) подключить устройство к поверочной установке согласно схеме, представленной в руководстве по эксплуатации;
- 2) измерения проводить при значении фазного напряжения 230 В при частоте 50 Гц;
- 3) при помощи поверочной установки воспроизвести значения коэффициента мощности, равные 0; 0,5; 1;
- 4) считать с дисплея устройства измеренные значения коэффициента мощности;
- 5) рассчитать относительную погрешность измерений коэффициента мощности по формуле (1).

10.3 Определение относительной погрешности измерений линейного напряжения переменного тока

Определение относительной погрешности измерений линейного напряжения переменного тока проводить при помощи поверочной установки в следующей последовательности:

- 1) подключить устройство к поверочной установке согласно схеме, представленной в руководстве по эксплуатации;
- 2) при помощи поверочной установки воспроизвести значения линейного напряжения переменного тока, равные 10, 550 и 828 В.
- 3) считать с дисплея устройства измеренные значения линейного напряжения переменного тока;

4) рассчитать относительную погрешность измерений линейного напряжения переменного тока по формуле (1).

10.4 Определение относительной погрешности измерений силы переменного тока

Определение относительной погрешности измерений силы переменного тока проводить при помощи поверочной установки в следующей последовательности:

1) подключить устройство к поверочной установке согласно схеме, представленной в руководстве по эксплуатации;

2) при помощи поверочной установки подать на устройство через датчик тока SRP-MTA значение силы переменного тока, равное $I_{ном}$;

3) считать с дисплея устройства измеренное значение силы переменного тока;

4) рассчитать относительную погрешность измерений силы переменного тока по формуле (1).

Примечания:

1) проверку проводить для всех датчиков SRP-MTA, комплектных к устройству;

2) для воспроизведения силы переменного тока свыше 120 А необходимо использовать ампер-витки.

10.5 Определение приведенной к диапазону измерений погрешности измерений тока утечки

Определение приведенной к диапазону измерений погрешности измерений тока утечки проводить при помощи поверочной установки в следующей последовательности:

1) подключить устройство к поверочной установке согласно схеме, представленной в руководстве по эксплуатации;

2) при помощи поверочной установки последовательно подать на устройство через датчик тока значения силы переменного тока, равные 20, 500 и 1000 мА.

5) считать с дисплея устройства измеренные значения тока утечки.

6) рассчитать приведенную к диапазону измерений погрешность измерений тока утечки по формуле (3).

10.6 Определение абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока

Определение абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока проводить при помощи поверочной установки в следующей последовательности:

1) подключить устройство к поверочной установке согласно схеме, представленной в руководстве по эксплуатации;

2) измерения проводить при значении фазного напряжения 230 В при частоте 50 Гц;

3) при помощи поверочной установки воспроизвести на устройство значения частоты переменного тока, равные 45, 50 и 65 Гц;

4) считать с дисплея устройства измеренные значения частоты переменного тока;

5) рассчитать абсолютную погрешность измерений частоты переменного тока по формуле (2).

10.7 Определение относительной погрешности измерений коэффициента n -й гармонической составляющей тока

Определение относительной погрешности измерений коэффициента n -й гармонической составляющей тока проводить в следующей последовательности:

1) подключить устройство к калибратору согласно схеме, представленной в руководстве по эксплуатации;

2) при помощи калибратора воспроизвести на устройство значения испытательные сигналы в соответствии с таблицей 5:

Таблица 5 – Испытательные сигналы для определения абсолютной погрешности измерений коэффициента n -й гармонической составляющей

Заданное значение коэффициента гармоник, %	Номер гармоники
1; 15; 25; 40; 49,9; 99,9	2
1; 15; 25; 40; 49,9; 99,9	7
1; 15; 25; 40; 49,9	15
1; 15; 25; 40; 49,9	22
1; 15; 25; 40; 49,9	31

3) считать с дисплея устройства и с калибратора измеренные значения коэффициента гармонической составляющей тока;

4) рассчитать значения относительной погрешности измерений коэффициента гармонической составляющей тока формуле (1).

10.8 Определение относительной погрешности измерений сопротивления изоляции

Определение относительной погрешности измерений сопротивления изоляции проводить в следующей последовательности:

1) подключить устройство к калибратору электрического сопротивления КС-100К5Т (далее – КС-100К5Т) или магазин сопротивления измерительный постоянного тока Р4001 (далее – Р4001), в зависимости от значения электрического сопротивления, согласно схеме, представленной в руководстве по эксплуатации;

2) с помощью Р4001 задать значения сопротивления, равные 0,1; 10,0 МОм, а при помощи КС-100К5Т 50,0; 75,0 и 100,0 МОм;

3) считать с дисплея устройства измеренное значение сопротивления изоляции;

4) рассчитать относительную погрешность измерений сопротивления изоляции для значений по формуле (1).

10.9 Определение абсолютной погрешности измерений сигналов от термопреобразователей сопротивления в температурном эквиваленте

Определение абсолютной погрешности измерений сигналов от термопреобразователей сопротивления в температурном эквиваленте проводить в следующей последовательности:

1) подключить устройство к магазину электрического сопротивления МСР Р4830/1 (далее – МСР Р4830/1) согласно схеме, представленной в руководстве по эксплуатации

2) с помощью МСР Р4830/1 задать значения сопротивления постоянному току в соответствии с таблицей 6:

Таблица 6 – Испытательные сигналы для определения абсолютной погрешности измерений температуры

Номер испытания	Значение сопротивления постоянному току термопреобразователя сопротивления в температурном эквиваленте, °С	Значение сопротивления постоянному току, эквивалентное значению температуры, Ом
1*	0	27659,47
2	30	8263,56
3	60	3008,16
4	90	1277,44
5	120	612,97
6	150	234,52

Примечание: - * - для указанного испытательного сигнала использовать магазин электрического сопротивления МСР Р4830/1 и магазин сопротивления измерительный постоянного тока Р4001 подключенные последовательно

3) считать с дисплея устройства измеренные значения сигналов от термопреобразователей сопротивления в температурном эквиваленте;

4) рассчитать абсолютную погрешность измерений сигналов от термопреобразователей сопротивления в температурном эквиваленте по формуле (2).

11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

11.1 Формула расчета относительной погрешности измерений:

$$\delta X = \frac{X_c - X_y}{X_y} \cdot 100 \% \quad (1)$$

где X_c – показание устройства, считанное с дисплея;

X_y – показание поверочной установки, калибратора или Р4001 (МСП Р4830/1).

11.2 Формула расчета абсолютной погрешности измерений:

$$\Delta X = X_c - X_y \quad (2)$$

где X_c – показание устройства, считанное с дисплея;

X_y – показание поверочной установки или калибратора, или Р4001 (МСП Р4830/1).

11.3 Формула расчета приведенной к диапазону погрешности измерений тока утечки:

$$\gamma = \frac{I_{\text{изм}} - I_{\text{эт}}}{I_{\text{норм}}} \cdot 100 \% \quad (3)$$

где $I_{\text{изм}}$ – показание устройства, считанное с дисплея, мА;

$I_{\text{эт}}$ – показание 9100, мА;

$I_{\text{норм}}$ – нормирующее значение, равное диапазону измерений силы тока утечки, мА.

Устройство подтверждает соответствие метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, если полученные значения погрешностей не превышают значений, приведенных в таблице А.1 Приложения А;

При невыполнении любого из вышеперечисленных условий (когда устройство не подтверждает соответствие метрологическим требованиям), поверку устройства прекращают, результаты поверки признают отрицательными.

12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

12.1 Результаты поверки устройства подтверждаются сведениями, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с порядком, установленным действующим законодательством.

12.2 При проведении поверки в сокращенном объеме (в соответствии с заявлением владельца средства измерений) в сведениях о поверке указывается информация для каких измеряемых величин выполнена поверка.

12.3 По заявлению владельца устройства или лица, представившего его на поверку, положительные результаты поверки (когда устройство подтверждает соответствие метрологическим требованиям) оформляют свидетельством о поверке по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством, и (или) внесением в паспорт устройства записи о проведенной поверке, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки.

12.4 По заявлению владельца устройства или лица, представившего его на поверку, отрицательные результаты поверки (когда устройство не подтверждает соответствие метрологическим требованиям) оформляют извещением о непригодности к применению средства измерений по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством.

12.5 Протоколы поверки устройства оформляются в произвольной форме и выдаются по заявлению владельца устройства или лица, представившего на поверку.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Основные метрологические характеристики устройств

Таблица А.1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации		
	SRP-F	SRP-MJ	SRP-MD
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической энергии, %	$\pm 1,0$		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии, %	$\pm 2,0$		
Диапазон измерений линейного напряжения переменного тока, В	от 10 до 828		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений линейного напряжения переменного тока, %	$\pm 0,5$		
Диапазон измерений силы переменного тока, А*	от 1 до 800		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы переменного тока, %	$\pm 0,6$		
Диапазон измерения тока утечки, мА	от 20 до 1000		
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности измерений тока утечки, %	$\pm 1,0$		
Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц	от 45 до 65		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока, Гц	$\pm 0,02$		
Диапазон измерений коэффициента n -ой гармонической составляющей тока, %	от 0 до 99		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента n -ой гармонической составляющей тока, %	$\pm 2,0$		
Диапазон измерений коэффициента мощности	от 0 до 1		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента мощности, %	$\pm 1,0$		
Диапазон измерений активной электрической мощности P , кВт	от 0,01 до 382,40		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической мощности, %	$\pm 1,0$		
Диапазон измерений реактивной электрической мощности Q , квар	от 0,01 до 382,40		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений реактивной электрической мощности, %	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
Диапазон измерений сигналов от термопреобразователей сопротивления в температурном эквиваленте, °С	от 0 до 150		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сигналов от термопреобразователей сопротивления в температурном эквиваленте, °С: - в диапазоне от 0 °С до +80 °С включ. - в диапазоне св. +80 °С до +150 °С включ.	$\pm 1,0$ $\pm 2,0$		
Диапазон измерений сопротивления изоляции, МОм	-	-	от 0,1 до 100,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления изоляции, %: - в диапазоне измерений от 0 до 10 МОм включ. - в диапазоне измерений св. 10 МОм до 100 МОм	- -	- -	$\pm 0,5$ $\pm 3,0$

Наименование характеристики	Значение для модификации		
	SRP-F	SRP-MJ	SRP-MD
Примечания: 1. – * – диапазон измерений силы переменного тока зависит от номинала подключенного датчика SRP-MTA; 2. n – номер гармонической составляющей в диапазоне от 2 до 50.			