



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ПРИКЛАДНОЙ МЕТРОЛОГИИ – РОСТЕСТ»
(ФБУ «НИЦ ПМ – РОСТЕСТ»)

СОГЛАСОВАНО

Зам. генерального директора
ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»

С.А. Денисенко
2025 г.



ГСИ. ДАТЧИКИ ТОКА L

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
РТ-МП-854-201/3-2025

г. Москва
2025 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящая методика поверки (далее – методика) применяется для поверки датчиков тока (далее – датчики) следующих модификаций:

LT 308-S6 с зав.№№: 722141-1; 723227-4; 723230-4; 723227-6; 723044-3; 724002-2; 724002-3; 724002-4; 723044-1; 724002-1; 723044-2; 723230-1; 723230-2; 723230-3; 724282-20; 724282-21; 724282-22; 724030-1; 724030-2; 724030-3; 724030-4; 724030-5; 724030-6; 724030-7; 724282-5; 724282-4; 724282-1; 724282-2; 724282-3; 723227-1; 723227-2; 723227-3; 723227-7; 723227-8; 723227-9; 724030-8; 724030-9; 724030-10; 724030-11; 721231-1; 721231-2; 723230-18; 723230-15; 723230-16; 723230-17; 723227-10; 723227-11; 723227-12; 723227-13; 723227-14; 723227-15; 724282-18; 724282-19; 723230-12; 723230-13; 723230-14; 724282-6; 724282-7; 724282-8; 724282-9; 724282-10; 724282-11; 724282-12; 724282-13; 724282-14; 724282-15; 724282-16; 724282-17; 724298-1; 724298-2; 724298-3; 724298-4; 724298-5; 724298-6; 724298-7; 724298-8; 724298-9; 724298-10; 724298-11; 724298-12; 724298-13; 724298-14; 724298-15; 724298-16; 724298-17; 724298-18; 724298-19; 724298-20; 724298-21; 724298-22; 724298-23; 724298-24; 724298-25; 724298-26; 724298-27; 724298-28; 724298-29; 724298-30; 724298-31; 724298-32; 724298-33; 724298-34; 724298-35; 724298-36; 724298-37; 724298-38; 724298-39; 724298-40; 724298-41; 724298-42; 724298-43; 724298-44; 724298-45; 724298-46; 724298-47; 724298-48;

LF 1005-S с зав.№№: 724193-1; 724193-2; 724193-3; 724193-4; 724193-7; 724193-8; 724193-9; 724193-10; 724193-5; 724193-6; 724141-1; 724141-2; 724193-11; 724193-12; 724193-13; 724253-51; 724253-54; 724253-52; 724253-53; 724253-55; 724253-56; 724253-1; 724253-2; 724253-3; 724253-4; 724253-5; 724253-6; 724253-7; 724253-8; 724253-9; 724253-10; 724253-11; 724253-12; 724253-13; 724253-14; 724253-15; 724253-16; 724253-17; 724253-18; 724253-19; 724253-20; 724253-21; 724253-22; 724253-23; 724253-24; 724253-25; 724253-26; 724253-27; 724253-28; 724253-29; 724253-30; 724253-31; 724253-32; 724253-33; 724253-34; 724253-35; 724253-36; 724253-37; 724253-38; 724253-39; 724253-40; 724253-41; 724253-42; 724253-43; 724253-44; 724253-45; 724253-46; 724253-47; 724253-48; 724253-49; 724253-50.

Датчики тока применяются в качестве средств измерений в соответствии с государственной поверочной схемой от 21.07.2023 г. № 1491 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока».

Выполнение всех требований настоящей методики обеспечивает прослеживаемость поверяемого средства измерений к ГЭТ 152-2023, ГЭТ 88-2014.

1.2. В настоящей методике поверки реализована поверка методом косвенных измерений.

1.3 В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования:

Наименование характеристики	Значение	
	LT 308-S6	LF 1005-S
Номинальный первичный ток, А	300	1000
Номинальный вторичный ток, м А	100	200
Коэффициент преобразования	1:3000	1:5000
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования, % (нормирован для значений первичного тока в диапазоне от 5% до 100% от номинального)	±0,5	±0,5

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ

При проведении поверки выполняются следующие операции:

Таблица 1 - Перечень операций поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первой поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	да	да	7
Контроль условий поверки	да	да	3
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	да	да	8
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	да	да	9

В случае отрицательного результата поверки хотя бы по одному пункту поверку прекращают, а датчик считается непригодным к применению. Поверка не производится до устранения выявленных замечаний.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды: от + 15 до + 35 °C;
- атмосферное давление – от 84 до 106,7 кПа;
- относительная влажность воздуха – до 80 %;
- напряжение сети питания переменного тока $220 \text{ В} \pm 10\%$ промышленной частоты.

3.2. Перед проведением поверки датчики выдерживают на месте поверки не менее 8 часов.

3.3. Средства поверки подготавливают к работе согласно указаниям, приведенным в эксплуатационной документации на них.

3.4. Датчик предъявляют на поверку с паспортом.

4. ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

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

4.2. К проведению поверки допускаются лица, являющиеся специалистами организаций, аккредитованных на право проведения поверки в соответствии с действующим законодательством РФ, непосредственно осуществляющие поверку средств данного вида измерений, прошедшие инструктаж по технике безопасности, имеющие удостоверение на право работы в электроустановках напряжением до 1000 В и группу по электробезопасности не ниже III.

5. МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

При поверке датчиков должны использоваться следующие основные и вспомогательные средства поверки:

Таблица 2 - Перечень основных и вспомогательных средств поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 3 Контроль условий поверки	<p>Средства измерений температуры окружающего воздуха в диапазоне от плюс 15 °C до плюс 35 °C с пределами допускаемой основной абсолютной погрешности не более ±0,7 °C;</p> <p>Средства измерений влажности воздуха в диапазоне от 20 % до 80 % с пределами допускаемой основной абсолютной погрешности измерений не более ±3 %;</p> <p>Средства измерений давления в диапазоне от 84 до 107 кПа с пределами допускаемой основной абсолютной погрешности измерений ±0,5 кПа;</p> <p>Средства измерений напряжения и частоты питающей сети</p>	<p>Измеритель-регистратор комбинированный Librotech SX 100-P, рег.№ 80508-20;</p> <p>Регистратор показателей качества электрической энергии «ПАРМА РК3.01ПТ», рег. № 25731-05</p>
8.2 Проверка электрического сопротивления изоляции	Средства измерений сопротивления в диапазоне от 0 до 10000 МОм с погрешностью ±15 %	Мегаомметр ЭС0202/2-Г, рег.№14883-95
п. 9. Определение метрологических характеристик средства измерений	<p>Эталон единицы коэффициента и угла фазового сдвига масштабного преобразования синусоидального тока, соответствующий требованиям к рабочим эталонам 2 разряда в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 21.07.2023 № 1491 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока»</p> <p>Эталон 2 разряда по ГПС для средств измерений силы переменного электрического тока по приказу Росстандарта от 17.03.2022 № 668</p>	<p>Трансформатор тока измерительный лабораторный ТТИ-5000.5, рег.№ 27007-04;</p> <p>Прибор электроизмерительный многофункциональный Энергомонитор 61850,</p>

	«Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот $1 \cdot 10^1$ - $1 \cdot 10^6$ Гц»	рег. № 73445-18;
	Нагрузочный резистор (для LT 308-S6 от 0 до 72 Ом, для LF 1005-S от 0 до 18 Ом)	
	Источник тока до 4000 А	Регулируемый источник тока РИТ-5000;
	Блок питания (выходное напряжение от 0 до 30 В)	Источник питания аналоговый с цифровой индикацией Б5-44М, рег. № 49791-12.

Примечания:

- 1) Средства измерений и оборудование, перечисленные в таблице, могут быть заменены аналогичными, обеспечивающими требуемую точность измерения соответствующих параметров.
- 2) Эталоны должны быть аттестованы, средства измерений, поверенные в качестве эталонов, должны иметь действующие сведения о положительных результатах поверки, включенные в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

6. ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1. При проведении поверки соблюдают требования ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 12.3.019, а также выполняют комплекс мероприятий по обеспечению безопасности, установленных приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.2020 г. № 903н «Об утверждении правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».

Следует также соблюдать требования безопасности, указанные в эксплуатационной документации на средства поверки.

7. ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие поверяемого датчика следующим требованиям:

- комплектность должна соответствовать данным, приведенным в паспорте;
- все разъемы, клеммы и соединительные провода не должны иметь повреждений, следов окисления и загрязнений;
- маркировка и функциональные надписи должны читаться и восприниматься однозначно;
- наружные поверхности корпуса и разъемы не должны иметь механических повреждений и деформаций, способных повлиять на работоспособность датчика.

Результат внешнего осмотра считают положительным, если комплектность, маркировка и надписи соответствуют указанной паспорте, а также отсутствуют механические повреждения, способные повлиять на работоспособность датчика.

При наличии дефектов поверка прекращается и датчик бракуется.

8. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

- 8.1. Перед проведением поверки выполняются следующие подготовительные работы:
 - изучается паспорт на поверяемый датчик и руководство по эксплуатации на

применяемые средства поверки;

– подготавливаются к работе средства поверки в соответствии с их руководствами по эксплуатации.

8.2. Проверка электрического сопротивления изоляции.

Сопротивление изоляции проводить между соединенными вместе контактными выводами и корпусом при помощи мегомметра на 1000 В.

Результаты испытаний считаются положительными, если измеренное сопротивление изоляции не менее 20 МОм.

9. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

9.1. Проверка датчика проводится в следующей последовательности. Собирается схема в соответствии с рисунком 1.



Рисунок 1

От источника тока подаются следующие значения тока на датчик тока и эталонный трансформатор тока:

№ п/п	Значение подаваемого тока, А	
	LT 308-S6	LF 1005-S
1	15	50
2	60	200
3	150	500
4	300	1000

Считываются показания мультиметра и рассчитывается значение первичного тока (A) преобразователя по формуле (1):

$$I_p = (I_{\text{вых}} \cdot 10^{-3}) / K \quad (1)$$

$I_{\text{вых}}$ – показания прибора Энергомонитор 61850 по датчику, мА;

K - номинальный коэффициент преобразования.

Рассчитывается относительная погрешность преобразования по формуле (2):

$$\delta = (I_p - I_s) \cdot 100 / I_s \quad (2)$$

I_s - значение первичного тока эталонного трансформатора тока, А.

Результаты поверки считаются удовлетворительными, если полученные значения погрешностей не превышают указанных в п.1.3 настоящей методики поверки.

10. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

10.1. Результаты поверки датчиков передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с приказом Минпромторга РФ от 31.07.2020 г. № 2510.

10.2. По заявлению владельца датчика или лица, представившего его на поверку, положительные результаты поверки оформляют свидетельством о поверке по форме, установленной в соответствии с приказом Минпромторга РФ от 31.07.2020 г. № 2510.

10.3. По заявлению владельца датчика или лица, представившего его на поверку, отрицательные результаты поверки оформляют извещением о непригодности к применению средства измерений по форме, установленной в соответствии с приказом Минпромторга РФ от 31.07.2020 г. № 2510.

10.4. Протокол поверки датчика оформляется в произвольной форме.

Зам. начальника центра 201
ФБУ «НИЦ ПМ-Ростест»

Ю.А. Шатохина

Ведущий инженер отдела 201_3
ФБУ «НИЦ ПМ-Ростест»

Н.Н. Лагутина