

СОГЛАСОВАНО

**Технический директор
ООО «ИЦРМ»**

 _____ **М. С. Казаков**



_____ **2021 г.**

Государственная система обеспечения единства измерений

Датчики тока LA

Методика поверки

ИЦРМ-МП-018-21

г. Москва

2021 г.

Содержание

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

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на датчики тока LA (далее – датчики), изготавливаемые Shanghai OUMIAO Electric Inspection Co., Ltd., и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 При проведении поверки должна обеспечиваться прослеживаемость датчика к ГЭТ 88-2014 согласно государственной поверочной схеме, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 мая 2015 года № 575 (далее – Приказ № 575).

1.3 Поверка датчика должна проводиться в соответствии с требованиями настоящей методики поверки. Интервал между поверками - 4 года.

1.4 Метод, обеспечивающий реализацию методики поверки, – прямой метод измерений.

1.5 Метрологические характеристики датчиков:

Таблица 1 – Метрологические характеристики датчиков

| Наименование характеристики | Значение |
|--|---------------|
| Диапазон преобразований входных значений силы переменного тока $I_{вх}$, мА | от 0,1 до 500 |
| Диапазон выходных значений силы переменного тока $I_{вых}$, мкА | от 0,1 до 500 |
| Пределы допускаемой приведенной (к верхнему значению диапазона входных значений силы переменного тока) погрешности преобразований силы переменного тока, % | ± 2 |
| Коэффициент трансформации, K_N | 1000 |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 |

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

| Наименование операции | Необходимость выполнения при | |
|---|------------------------------|-----------------------|
| | первичной поверке | периодической поверке |
| Внешний осмотр средства измерений | Да | Да |
| Подготовка к поверке и опробование средства измерений | Да | Да |
| Определение метрологических характеристик средства измерений | Да | Да |
| Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям | Да | Да |

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды плюс (25 ± 5) °С;
- относительная влажность от 30 до 80 %.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

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

4.2 К проведению поверки допускаются лица, соответствующие требованиям, изложенным в статье 41 Приказа Минэкономразвития России от 26.10.2020 года № 707 (ред. от 30.12.2020 года) «Об утверждении критериев аккредитации и перечня документов,

подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации».

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

Таблица 3 – Средства поверки

| Метрологические и технические требования к средствам поверки | Рекомендуемый тип средства поверки, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. №) и (или) метрологические или основные технические характеристики средства поверки |
|--|--|
| Основные средства поверки | |
| Рабочий эталон 2-го разряда и выше согласно Приказу № 575 | Калибратор универсальный 9100, рег. № 25958-09 |
| Рабочий эталон 2-го разряда и выше согласно Приказу № 575 | Мультиметр 3458А, рег. № 25900-03 |
| Вспомогательные средства поверки | |
| Диапазон измерений температуры окружающей среды от +10 до +30 °С, диапазон измерений относительной влажности от 10 до 90 % | Измеритель параметров микроклимата «МЕТЕОСКОП-М», рег. № 32014-11 |

Допускается применение средств поверки с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими требуемую точность передачи единиц величин поверяемому средству измерений, установленную в таблице 3.

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

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

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчик допускается к дальнейшей поверке, если:

- внешний вид датчика соответствует описанию типа;
- соблюдаются требования по защите датчика от несанкционированного вмешательства согласно описанию 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 датчик допускается к дальнейшей поверке. При отсутствии возможности устранения дефектов, датчик к дальнейшей поверке не допускается.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить эксплуатационную документацию на поверяемый датчик и на применяемые средства поверки;
- выдержать датчик 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.

8.2 Опробование включает в себя проверку работоспособности датчика путем подачи испытательных значений силы переменного тока согласно таблице 4 и регистрации выходного сигнала силы переменного тока.

Датчик допускается к дальнейшей поверке, если при опробовании, после подачи испытательных значений силы переменного тока происходит пропорциональное преобразование силы переменного тока.

9 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 Определение приведенной (к верхнему значению диапазона входных значений силы переменного тока) погрешности преобразований силы переменного тока проводят при помощи калибратора универсального 9100 (далее по тексту – калибратор), мультиметра 3458А (далее по тексту – мультиметр), в следующей последовательности:

- 1) Подготовить и включить датчик и испытательное оборудование в соответствии с их руководствами по эксплуатации.
- 2) Собрать схему, представленную на рисунке 1.



Рисунок 1 – Структурная схема определения приведенной (к верхнему значению диапазона входных значений силы переменного тока) погрешности преобразований силы переменного тока

- 3) При помощи калибратора поочередно воспроизводят испытательные сигналы согласно таблице 4.

Таблица 4 - Испытательные сигналы

| № | Установленное значение силы переменного тока, I, мА | Измеренное значение силы переменного тока, I, мкА | Пределы допускаемой приведенной (к верхнему значению диапазона входных значений силы переменного тока) погрешности преобразований силы переменного тока, % |
|---|---|---|--|
| 1 | 0,1 | | ±2 |
| 2 | 10 | | |
| 3 | 50 | | |
| 4 | 100 | | |
| 5 | 300 | | |
| 6 | 500 | | |

4) Считывают с мультиметра результаты значений выходного сигнала силы переменного тока от датчика.

10 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

Значение приведенной (к верхнему значению диапазона входных значений силы переменного тока) погрешности преобразований силы переменного тока γ , % определять по формуле:

$$\gamma = \frac{(I_{\text{вых}} \cdot K_N) - I_3}{I_d} \cdot 100 \quad (1)$$

где $I_{\text{вых}}$ – преобразованное значение силы переменного тока, считанное с мультиметра, мкА;

I_3 – заданное с калибратора значение силы переменного тока, мА;

I_d – верхнее значение диапазона входных значений силы переменного тока, мА;

K_N - коэффициент трансформации.

Результаты считают положительными, если полученные значения погрешностей не превышают пределов, указанных в таблице 1.

Датчик подтверждает соответствие метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, если:

1) при опробовании, после подачи испытательных значений силы переменного тока происходит пропорциональное преобразование силы переменного тока;

2) полученные значения приведенной (к верхнему значению диапазона входных значений силы переменного тока) погрешности преобразований силы переменного тока не превышают пределов, указанных в таблице 1.

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

11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

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

11.2 По заявлению владельца датчика или лица, представившего его на поверку, положительные результаты поверки (когда датчик подтверждает соответствие метрологиче-

ским требованиям) оформляют свидетельством о поверке по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством, и (или) нанесением на датчик знака поверки, и (или) внесением в паспорт датчика записи о проведенной поверке, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки.

11.3 По заявлению владельца датчика или лица, представившего его на поверку, отрицательные результаты поверки (когда датчик не подтверждает соответствие метрологическим требованиям) оформляют извещением о непригодности к применению средства измерений по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством, и (или) внесением в паспорт датчика соответствующей записи.

11.4 Протоколы поверки датчика оформляются по произвольной форме.

Начальник отдела испытаний и комплексного метрологического обеспечения ООО «ИЦРМ»

Инженер ООО «ИЦРМ»



Ю.А. Винокурова



И.И. Буров