

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «ИЦРМ»

*А. В. Щетинин*  
А. В. Щетинин

*29 июня* 2016 г.



**Преобразователи измерительные MACX MCR-SL**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

*н.р. 64832-16*

г. Видное  
2016 г.

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодических поверок преобразователей измерительных MACX MCR-SL, изготавливаемых фирмой «PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG», Германия.

Преобразователи измерительные MACX MCR-SL (далее – преобразователи) предназначены для преобразования входных аналоговых сигналов силы постоянного тока от датчиков различных физических величин в унифицированные электрические выходные сигналы силы постоянного тока.

Интервал между поверками – 8 лет.

Допускается проведение первичной поверки СИ при выпуске из производства до ввода в эксплуатацию на основании выборки по ГОСТ Р ИСО 2859-10-2008.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При поверке выполняются операции, указанные в таблице 1.

1.2 При получении отрицательных результатов при выполнении любой из операций поверка прекращается и прибор бракуется.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	7.1	Да	Да
2. Проверка допускаемой основной приведенной погрешности преобразования силы постоянного тока	7.2	Да	Да

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны применяться средства измерений, перечисленные в таблицах 2 и 3.

2.2 Допускается применять другие средства измерений, обеспечивающие измерение значений соответствующих величин с требуемой точностью.

2.3. Все средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о поверке.

Таблица 2 – Эталонные средства поверки

Номер пункта методики поверки	Тип средства поверки
7.1	Визуально
7.2	Калибратор универсальный Fluke 9100, диапазон воспроизведения постоянного тока от 0 до 20 А, погрешность $\pm 0,01\%$ Вольтметр универсальный В7-78/1, госреестр № 52147-12, верхний предел измерений силы постоянного тока 100 мА, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока $\pm (0,0005 \cdot I_{изм.} + 0,00005 \cdot I_{пр.})$

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К поверке допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию на поверяемые средства измерений, эксплуатационную документацию на средства поверки и аттестованные в качестве поверителей согласно ПР 50.2.012-94.

### 4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

К проведению поверки допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации прибора и прошедшие проверку знаний правил техники безопасности и эксплуатации электроустановок напряжением до 1 кВ.

### 5 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха ( $20 \pm 2$ ) °С;
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа или от 630 до 795 мм. рт. ст.;
- нормальное значение частоты питающей сети 50 Гц, допустимые отклонения от нормального значения  $\pm 0,5$  Гц;
- нормальное значение напряжения питающей сети переменного тока 220 В, допустимые отклонения от нормального значения  $\pm 4,4$  В;
- коэффициент искажения синусоидальности напряжения питающей сети не более 5 %;
- номинальное сопротивление нагрузки, равное 500 Ом.

### 6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед поверкой должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- 6.1 Проверены документы, подтверждающие электрическую безопасность
- 6.2 Проведены технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности проводимых работ в соответствии с действующими положениями ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.007.3-75
- 6.3 Средства измерения, используемые при поверке, поверены и подготовлены к работе согласно их руководствам по эксплуатации.

### 7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 При проведении внешнего осмотра преобразователей проверяют:

- соответствие комплектности перечню, указанному в руководстве по эксплуатации;
  - соответствие серийного номера указанному в руководстве по эксплуатации;
  - маркировку и наличие необходимых надписей на наружных поверхностях;
  - разборные контактные соединения должны иметь маркировку, а резьба винтов и гаек должна быть исправна;
  - на корпусе преобразователей не должно быть трещин, царапин, забоин, сколов;
- Результаты проверки считают положительными, если выполняются все вышеуказанные требования

7.2 Проверка допускаемой основной приведенной погрешности преобразования силы постоянного тока

- 7.2.1 Подготавливают приборы к работе согласно их руководствам по эксплуатации.
- 7.2.2 Собирают схему, приведенную на рисунке 1.

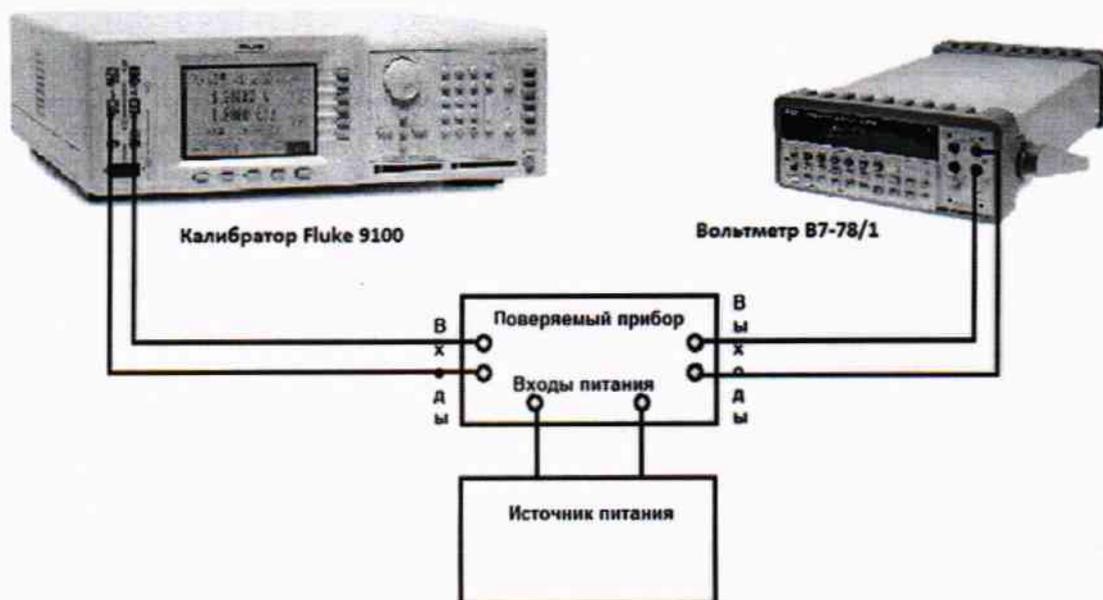


Рисунок 1.

- На вход преобразователя от калибратора универсального 9100 Е (далее по тексту – калибратор) подаются следующие значения входного тока: 0; 4 мА; 8 мА; 12 мА; 16 мА; 20 мА;

7.2.3 Фиксируют значения входного тока, измеренные вольтметром универсальным В7-78/1 (далее по тексту-вольтметр), и рассчитывают основную приведенную погрешность по формуле 1:

$$\gamma = \frac{I_{\text{изм}} - I_{\text{вх}}}{I_0} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где  $I_{\text{изм}}$  – значение входного тока, измеренное вольтметром, мА;

$I_{\text{вх}}$  – значение входного тока подаваемое с калибратора, мА;

$I_0$  – значение диапазона измерений (полная шкала), мА

**Результаты поверки считаются удовлетворительными**, если полученные значения допускаемой основной приведенной погрешности преобразования силы постоянного тока не превышают  $\pm 0,1\%$

## 8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

При положительных результатах поверки на корпус прибора наносится знак поверки, в паспорте производится запись о годности к применению и (или) выдается свидетельство о поверке.

При отрицательных результатах поверки прибор не допускается к дальнейшему применению, в паспорт вносится запись о непригодности его к эксплуатации, клеймо предыдущей поверки гасится, свидетельство о поверке аннулируется и выдается извещение о непригодности

Начальник отдела испытаний ООО «ИЦРМ»

М.С. Казаков