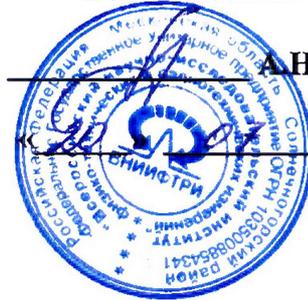


УТВЕРЖДАЮ

**Первый заместитель
генерального директора –
заместитель по научной работе
ФГУП «ВНИИФТРИ»**

А.Н. Щипунов

2018 г.



Инструкция

**Измеритель параметров
ферромагнитных сердечников тороидальной формы
Ш1-23**

Методика поверки

ЛДПА.411174.001 МП

**р.п. Менделеево
2018 г.**

Содержание

	стр.
1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ.....	3
2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ	3
3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....	3
4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ	3
5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	4
6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ	4
7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ.....	4
8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	4
9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....	5

1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Настоящая методика поверки (далее – МП) распространяется на измерители параметров ферромагнитных сердечников тороидальной формы Ш1-23 (далее - измерители), изготавливаемые обществом с ограниченной ответственностью «Остек-Электро» (ООО «Остек-Электро»), г. Москва, и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

1.2 Первичной поверке подлежат измерители, выпускаемые из производства и выходящие из ремонта.

1.3 Периодической поверке подлежат измерители, находящиеся в эксплуатации и на хранении.

1.4 Интервал между поверками - 1 (один) год.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операций	Номер пункта МП	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7.1	+	+
2 Опробование	7.2	+	+
3 Идентификация программного обеспечения (ПО)	7.3	+	+
3 Определение диапазона и относительной погрешности измерений индуктивности	7.4	+	+

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки измерителя должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта МП	Наименование рабочего эталона или вспомогательного средства поверки; номер документа, регламентирующего технические требования к средству; разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики
8.2, 8.3	Меры индуктивности и добротности Р593, номинальные значения индуктивности 10, 30, 100, 300 мкГн, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,3\%$

3.2 Применяемые при поверке средства измерений должны быть поверены.

3.3 Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых измерителей с требуемой точностью.

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 Поверка должна осуществляться лицами с высшим или средним техническим образованием, квалифицированными в качестве поверителей в установленном порядке.

4.2 Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и иметь действующее удостоверение на право работы в электроустановках с напряжением до 1000 В с квалификационной группой по электробезопасности не ниже III.

4.3 Перед проведением поверки поверитель должен ознакомиться с документом «Измерители параметров ферромагнитных сердечников тороидальной формы Ш1-23. Руководство по эксплуатации ЛДПА.411174.001 РЭ» (далее – ЛДПА.411174.001 РЭ).

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, регламентируемые Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) ПОТ Р М-016-2001, РД 153-34.0-03.150-00, а также требования безопасности, приведённые в ЛДПА.411174.001 РЭ и руководствах по эксплуатации на средства поверки.

5.2 Размещение и подключение измерительных приборов разрешается производить только при выключенном питании.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 Поверку проводить при условиях:

- температура окружающего воздуха от 15 до 25 °С,
- относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 80 %,
- атмосферное давление от 720 до 780 мм рт. ст.,
- напряжение сети питания (220 ± 22) В,
- частота сети питания (50 ± 0,5) Гц.

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 Поверитель должен изучить эксплуатационные документы на поверяемый измеритель и используемые средства поверки.

7.2 Перед проведением поверки используемое при поверке оборудование должно быть подготовлено к работе в соответствии с эксплуатационной документацией на него.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

8.1.1 Перед распаковыванием комплекта измерителя необходимо выдержать его в течение не менее 4 ч в теплом сухом помещении при температуре окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 25 °С.

8.1.2 Распаковать измеритель, произвести внешний осмотр и установить выполнение следующих требований:

- соответствие комплектности и маркировки измерителя пункту 4 ЛДПА.411174.001 РЭ;
- наличие пломбировки (наклейки);
- отсутствие видимых механических повреждений (в том числе дефектов покрытий), при которых эксплуатация измерителя недопустима.

8.1.3 Результаты поверки считать положительными, если указанные в п. 8.1.2 требования выполнены, надписи и обозначения маркировки измерителя имеют четкое видимое изображение. В противном случае дальнейшие операции не выполняют, а измеритель признают непригодным к применению.

8.2 Опробование

8.2.1 Включить измеритель нажатием кнопки «Сеть» и прогреть его в течение 15 мин.

8.2.2 Установить контрольный образец (ферромагнитное кольцо из комплекта измерителя) в адаптер ферромагнитных сердечников.

8.2.3 Установить измеритель в режим единичного измерения. Ввести геометрические размеры контрольного образца.

8.2.4 Записать показания измерителя: магнитную проницаемость и значение индуктивности единичного витка.

8.2.5 Результаты опробования считать положительными, если показания измерителя находятся в пределах значений, указанных в формуляре измерителя.

8.3 Идентификация ПО

8.3.1 Включить измеритель и считать с дисплея номер версии (идентификационный номер) ПО.

8.3.2 Результаты поверки считать положительными, если номер версии – не ниже ПО V1.5.

8.4 Определение относительной погрешности измерений индуктивности

8.4.1 Перевести измеритель в тестовый режим работы, нажав клавишу #. Затем ввести последовательно комбинацию цифр 0000 и вновь нажать клавишу #.

8.4.2 Установить адаптер мер индуктивности.

8.4.3 Последовательно устанавливая меры индуктивности Р593 (далее - меры) в соответствии с таблицей 3, записать показания измерителя.

Таблица 3

Номинальное значение индуктивности меры, Лм, мкГн	Показание измерителя, Лизм, мкГн	Относительная погрешность измерений, δ_L , %	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений индуктивности, %
10			±1
30			
100			
300			

8.4.4 Вычислить относительную погрешность измерений индуктивности δ_L , %, по формуле (1):

$$\delta_L = (L_{изм} - L_m) \times 100 / L_m, \quad (1)$$

где L_m – номинальное значение индуктивности меры, мкГн;

$L_{изм}$ – показания измерителя, мкГн.

8.4.5 Результаты поверки считать положительными, если значения относительной погрешности измерений индуктивности находятся в пределах ±1 %.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 При положительных результатах поверки измерителя оформить свидетельство о поверке установленной формы. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или поверительного клейма.

9.2 При отрицательных результатах поверки измеритель к применению не допускается и оформляется извещение о непригодности к применению установленной формы с указанием причин забракования.

Начальник лаборатории 123
ФГУП «ВНИИФТРИ»

 А.Е. Ескин