

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители параметров ферромагнитных сердечников тороидальной формы Ш1-23

Назначение средства измерений

Измерители параметров ферромагнитных сердечников тороидальной формы Ш1-23 (далее - измерители) предназначены для измерения индуктивности обмотки ферромагнитных сердечников тороидальной формы.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на измерении индуктивности резонансным методом, при котором значение индуктивности определяется через частоту генерации автогенератора с резонансным контуром, образованным измеряемой индуктивностью и встроенным конденсатором. Значение индуктивности рассчитывается по формуле (1):

$$L = \frac{1}{C \omega^2}, \quad (1)$$

где L – индуктивность кольца
 C – емкость конденсатора
 ω – частота резонанса

Функционально измерители выполнены в виде моноблока. Для измерения индуктивности обмотки ферромагнитных сердечников тороидальной формы используется адаптер, который имитирует обмотку сердечника, состоящую из 10 витков, что позволяет проводить измерения без непосредственной намотки обмотки на сердечник.

Электропитание измерителя осуществляется от сети

Измеритель позволяет индцировать магнитную проницаемость ферромагнитного сердечника исходя из измеренного значения индуктивности и геометрических размеров сердечника, которая рассчитывается в соответствии с ГОСТ 12635-67. Материалы магнитомягкие высокочастотные. Методы испытаний в диапазоне частот от 10 кГц до 1 МГц по формуле (2):

$$\mu = \frac{\pi \mu_0 \mu_r (D+d)}{m_0 \mu_r (D-d) h}, \quad (2)$$

где D – внешний диаметр кольца
 d – внутренний диаметр кольца
 h – высота кольца
 $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Гн/м}$

Измерители используются на предприятиях, производящих и эксплуатирующих электронные и электротехнические объекты, в качестве технологических систем входного/выходного контроля в процессе производства ферромагнитных колец, а также при контроле изделий для монтажа особо сложных электро- и радиотехнических изделий.

Внешний вид измерителей с указанием мест нанесения знака утверждения типа и пломбирования представлен на рисунках 1, 2.



Рисунок 1 – Общий вид измерителя

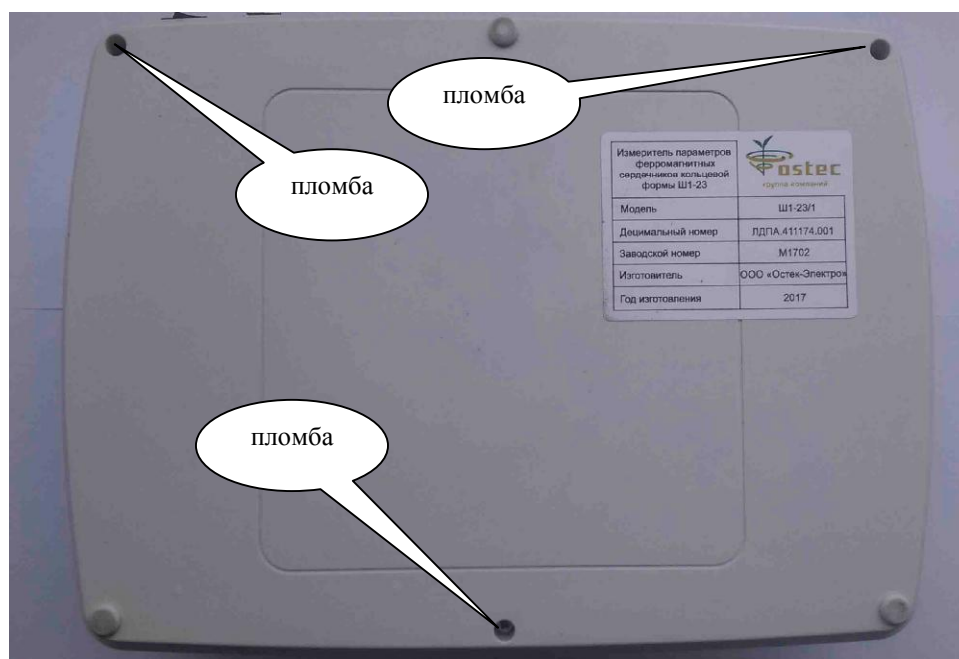


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики измерителей приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения индуктивности, мкГн	от 10 до 300
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений индуктивности, %	± 1

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение сети питания, В	220 ± 22
Частота сети питания, Гц	$50 \pm 0,5$
Потребляемая мощность от сети питания, ВА	12
Время непрерывной работы от встроенного аккумулятора, ч	Не менее 8
Температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
Относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Размеры, ШхГхВ, мм	285×90×30
Масса, кг, не более	2

Программное обеспечение

Встроенное ПО – внутренняя программа микропроцессора для обеспечения нормального функционирования измерителей. Оно реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) измерителей предприятием-изготовителем и не может быть изменена пользователем, корпуса измерителей опломбированы.

Таблица 3 – Характеристики программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО V1.5
Номер версии ПО (идентификационный код)	Не ниже ПО V1.5
Цифровой идентификатор ПО	-

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель электронного блока по технологии предприятия-изготовителя и на титульный лист руководства по эксплуатации ЛДПА.411174.001РЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки измерителей приведен в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность измерителей параметров ферромагнитных сердечников тороидальной формы Ш1-23

Наименование	Обозначение	Количество
1 Измеритель параметров ферромагнитных сердечников тороидальной формы	ЛДПА.411174.001	1 экз.
2 Блок питания	ЛДПА.411174.001БП	1 экз.
3 USB-кабель		1 экз.

Наименование	Обозначение	Количество
4 Адаптер колец		2 экз.
5 Адаптер мер индуктивности		1 экз.
6 Руководство по эксплуатации	ЛДПА.411174.001РЭ	1 экз.
7 Формуляр	ЛДПА.411174.001ФР	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу ЛДПА.411174.000 МП «Измерители параметров ферромагнитных сердечников тороидальной формы Ш1-23. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 20.07.2018 г.

Основные средства поверки:

– мера индуктивности из комплекта Р593, рег. № 2412-69, диапазон значений от 10 до 300 мкГн, относительная погрешность 0,3 %;

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям параметров ферромагнитных сердечников тороидальной формы Ш1-23

ТУ ЛДПА.411174.001 «Измерители параметров ферромагнитных сердечников тороидальной формы Ш1-23. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Остек-Электро» (ООО «Остек-Электро»)
ИНН 7731483966

Адрес: 121467, г. Москва, ул. Молдавская, д.5, стр.2

Юридический адрес: 121467, Москва, ул. Молдавская, д.5, стр.2

Тел./факс: +7 (495) 788-44-44

Web-сайт: <http://www.ostec-group.ru>

E-mail: info@ostec-group.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Тел./факс: (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.