

Приложение № 18  
к сведениям о типах средств  
измерений, прилагаемым  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «31» декабря 2020 г. № 2341

Лист № 1  
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мера индуктивности и добротности многозначная LQ-2300M

**Назначение средства измерений**

Мера индуктивности и добротности многозначная LQ-2300M (далее – мера) предназначена для воспроизведения индуктивности и добротности в диапазоне значений индуктивности от 1 до 5000 Гн, на частотах 100, 120 и 1000 Гц с целью поверки (калибровки) измерителей индуктивности и добротности с двух– или четырехпроводным подключением.

**Описание средства измерений**

Принцип действия меры основан на синтезировании индуктивности с помощью гиратора. Гиратор представляет собой активную электронную схему, в которой «RC» цепи включаются в обратную связь интегрального операционного усилителя таким образом, чтобы имитировать катушку индуктивности. Использование схемы гиратора позволяет реализовать большую индуктивность в небольшом по размерам корпусе.

Мера конструктивно выполнена в цилиндрическом корпусе из алюминиевого сплава. В основании корпуса меры закреплены два контактных вывода, на которые выводится воспроизводимая индуктивность. Питание меры осуществляется от встроенного в ее корпус аккумулятора.

Общий вид меры представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид меры

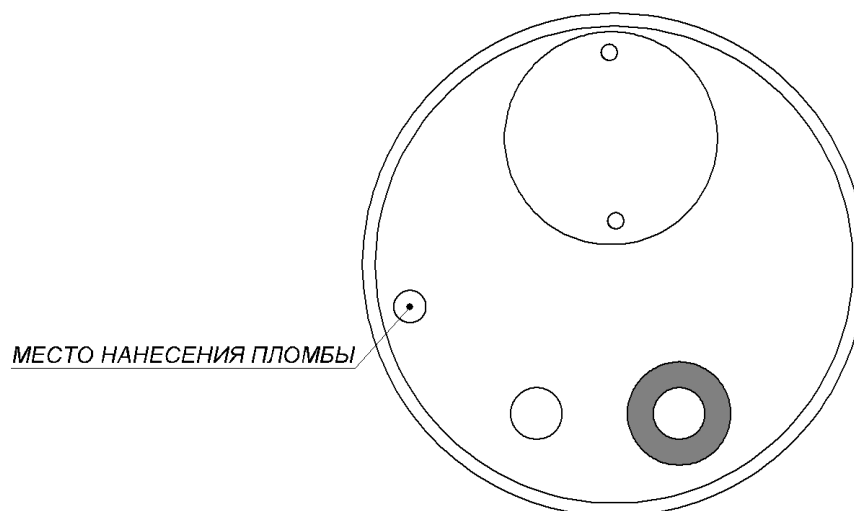


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

### Программное обеспечение

Программное обеспечение отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
-----------------------------	----------

Номинальные значения индуктивности меры, Гн	1; 3; 5; 10; 30; 50; 100; 300; 500; 1000; 3000; 5000
Рабочие частоты, Гц	100, 120, 1000 <sup>1)</sup>
Пределы допускаемой основной относительной погрешности индуктивности: - на частоте 1000 Гц, % - на частотах 100, 120 Гц, %	$\pm 0,08$ $\pm 0,3$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности индуктивности в рабочих условиях применения, % - на частоте 1000 Гц - на частотах 100, 120 Гц	$\pm 0,04$ $\pm 0,15$
Максимальное отклонение индуктивности от номинального значения на частоте 100 Гц, %, не более	1
Пределы допускаемой основной относительной погрешности добротности, %	$\pm(0,4 + 0,05Q)$
Добротность в рабочих условиях применения	$Q_t = Q_n (1 + K_Q (t-20))$ <sup>2)</sup>
Пределы допускаемой дополнительной погрешности добротности в рабочих условиях применения	$\pm 0,05 (1 + Q)$
Максимальная амплитуда переменного напряжения подаваемого на контактные выводы, В, не более	3
Предел допускаемой относительной нестабильности за год к пределу допускаемой основной относительной погрешности для значений индуктивности и добротности, не более	0,9

Продолжение таблицы 1

<sup>1)</sup> для значений индуктивности 1; 3; 5; 10 Гн

<sup>2)</sup> где  $Q_t$  – добротность при температуре измерений  $t$ ;  $Q_n$  – добротность при нормальной температуре из свидетельства поверки (калибровки) меры;  $K_Q$  – относительный температурный коэффициент добротности,  $K_Q = 0,003$

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более - диаметр - высота	82 157
Масса, кг, не более	0,55
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +19 до +21 от 30 до 80 от 84 до 106
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 80 от 84 до 106,7
Средний срок службы, лет	10
Наработка на отказ, ч	5000

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель меры типографским способом в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации методом распечатки с электронного носителя.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерения

Наименование	Обозначение	Количество
Мера индуктивности и добротности многозначная LQ-2300M	-	1 шт.
Аккумулятор <sup>1)</sup>	-	1 шт.
Сетевое зарядное устройство	-	1 шт.
Соединительный кабель USB – микро USB	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	СНМК.411218.003.00.000 РЭ	1 экз.
Паспорт	СНМК.411218.003.00.000 ПС	1 экз.
Методика поверки	МП-248-RA.RU.310556-2019	1 экз.
Укладочный ящик с габаритными размерами 280 x 230 x 155 мм	-	1 шт.

<sup>1)</sup> расположен внутри корпуса меры

### Поверка

осуществляется по документу МП-248-RA.RU.310556-2019 «ГСИ. Мера индуктивности и добротности многозадачная LQ-2300M. Методика поверки», утвержденному ФГУП «СНИИМ» 27.01.2020 года.

Основные средства поверки:

- измеритель RLC E4980AL (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 62364-15),  $L = (1 \cdot 10^{-10} - 1 \cdot 10^6)$  Гн;  $f = 20$  Гц– 300 кГц,  $\delta \pm 0,05\%$ ;
- набор рабочих эталонов индуктивности и добротности 1-го разряда LQ-2408-3 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 69615-17),  $L = (1-10\ 000)$  Гн,  $f = 100, 120, 1000$  Гц,  $\delta = 0,03\%$

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и основание корпуса меры.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к мере индуктивности и добротности многозначной LQ-2300M

ГОСТ 22261-94 «Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия»

ГОСТ Р 8.732-2011 «Государственная поверочная схема для средств измерений индуктивности»

### Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «СНИИМ»)

ИНН: 5044000102

Адрес: 630004, г. Новосибирск, проспект Димитрова, д. 4

Телефон: +7 (383) 210-08-14, факс +7 (383) 210-13-60

Web-сайт: sniim.ru

E-mail: director@sniim.ru

**Испытательный центр**

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 630004, Российская Федерация, г. Новосибирск, проспект Димитрова, д. 4

Телефон: +7 (383) 210-08-14, факс +7 (383) 210-13-60

Web-сайт: [sniim.ru](http://sniim.ru)

E-mail: [director@sniim.ru](mailto:director@sniim.ru)

Аттестат аккредитации Западно-Сибирского филиала ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310556 от 14.01.2015 г.