

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «08» декабря 2023 г. № 2651

Регистрационный № 90684-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Меры индуктивности и добротности многозначные E1-20

Назначение средства измерений

Меры индуктивности и добротности многозначные E1-20 (далее по тексту – меры E1-20) предназначены для воспроизведения, хранения и передачи единицы индуктивности и добротности при частотах 100 Гц, 120 Гц и 1 кГц. Меры E1-20 могут применяться в качестве рабочего эталона единицы индуктивности 2-го разряда в соответствии с ГОСТ Р 8.732-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений индуктивности».

Описание средства измерений

Принцип действия меры E1-20 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.

Меры E1-20 представляют собой настольный прибор, выполненный в пластиковом корпусе с вентиляционными прорезями и ручкой для переноски и установки на поверхности под углом. Подключение к измерителю осуществляется с помощью четырех выходных BNC-разъемов по двух- или четырехпроводной схеме включения. Питание мер E1-20 осуществляется от встроенного в ее корпус аккумулятора.

На передней панели находятся дисплей для отображения воспроизводимых значений индуктивности и добротности и индикации уровня заряда встроенного аккумулятора, две кнопки управления и энкодер (переключатель) для выбора воспроизводимых номинальных значений индуктивности и добротности, для работы с настройками в меню.

На задней панели размещены четыре разъема BNC для подключения меры к измерителю, разъем для заряда встроенного аккумулятора, кнопка включения/выключения питания.

Маркировка мер E1-20 выполнена методом металлографии, наносится на переднюю и заднюю панели. Передняя панель содержит обозначение типа меры, товарный знак изготовителя. Задняя панель содержит обозначение типа меры, заводской номер меры, обозначение разъемов BNC, обозначение кнопки питания, параметры встроенного аккумулятора.

Заводской номер по принятой нумерации предприятия-изготовителя в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится методом металлографии на заднюю панель приборов, что обеспечивает ее идентификацию. Дополнительно заводской номер отображается на дисплее при включении.

Нанесение знака поверки на приборы не предусмотрено.

Для предотвращения от несанкционированного проникновения внутрь мер предусмотрена пломбировка с помощью мастичной пломбы под крышкой рукоятки и с помощью пломбы в виде наклейки под боковой панелью корпуса. Общий вид мер Е1-20 с указанием места нанесения знака утверждения типа представлен на рисунке 1. Общий вид задней панели мер Е1-20 с указанием мест нанесения заводского номера представлен на рисунке 2. Общий вид мер Е1-20 с указанием мест пломбировки представлен на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид меры Е1-20 с указанием места нанесения знака утверждения типа



Рисунок 2 — Общий вид меры Е1-20 с указанием места нанесения заводского номера

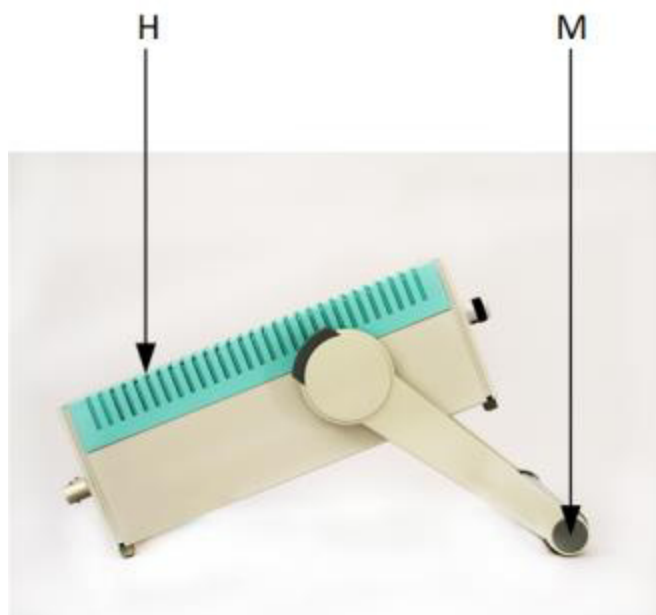


Рисунок 3 - Общий вид меры E1-20 с указанием мест пломбировки от несанкционированного доступа. Н – место нанесения пломбы в виде наклейки под боковой панелью корпуса, М – место нанесения мастичной пломбы под крышкой рукоятки



Рисунок 4 – Общий вид меры E1-20 в комплекте

Программное обеспечение

Меры E1-20 имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Встроенное ПО представлено в виде микропрограммы и выполняет функции индикации выбираемых значений индуктивности и добротности, установленных настроек. Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные (признаки) ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ОКБ А154 Е1-20
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	v.01.00
Цифровой идентификатор ПО	недоступен

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Частота измерений, Гц	100; 120; 1000*
Номинальные (фиксированные) значения воспроизводимой индуктивности мер, Гн	0,5; 1; 3; 5; 10; 30; 50; 100; 300; 500; 1000; 3000; 5000; 10000
Диапазон номинальных значений добротности (в зависимости от номинальных значений индуктивности и частоты)	От 0,5 до 30
Отклонение значения индуктивности от номинального при частоте 120 Гц, %, не более 0,5 Гн – 5000 Гн 10000 Гн	1 1,5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений индуктивности, % для значений от 0,5 Гн до 1000 Гн включ. для значений 3000; 5000; 10000 Гн	±0,05 ±0,1
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений добротности, %	±1
Входное (измерительное) напряжение (режим измерений), В минимальное номинальное (для значений 0,5; 1; 3; 5; 10; 30; 50; 100; 300; 500; 1000 Гн) номинальное (для значений 3000; 5000; 10000 Гн) максимальное	0,75 1,0 2,0 2,5
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений индуктивности, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной до любой в пределах рабочих температур, %	±0,03

Наименование характеристики	Значение
Пределы допустимой дополнительной относительной погрешности измерений добротности, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной до любой в пределах рабочих температур, %	$Q_t = Q_n \cdot (1 + K_Q \cdot (t - 20))^{**}$
Пределы допустимой относительной нестабильности индуктивности за год при частоте 100 Гц	Не более 0,9 предела допустимой относительной погрешности
Нормальные условия измерений: - диапазон температур окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от +19 до +21 от 30 до 80 от 84 до 106,7 (от 630 до 800)
Примечание: *меры при частоте 1000 Гц воспроизводят значения индуктивности только до 10 Гн включительно. **принятые сокращения - Q_t – значение добротности при температуре t ; Q_n – действительное значение добротности при нормальной температуре; K_Q – температурный коэффициент добротности, равный 0,003.	

Таблица 3 — Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры встроенного источника питания: тип емкость, мА·ч, не менее	Аккумулятор Li-Ion 2500
Параметры зарядного устройства: напряжение постоянного тока, В максимальный зарядный ток, А	5 2
Потребляемая мощность, В·А, не более	15
Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота), мм, не более мера мера (с учетом ручки для переноски) кейс транспортный	165×235×80 200×235×120 460×400×240
Масса, кг, не более мера мера с кейсом транспортным	1,5 6
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность (при 25°С), %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 80 от 84 до 106,7 (от 630 до 800)
Средний срок службы, лет Средняя наработка до отказа, ч, не менее	12 10000

Знак утверждения типа

наносится методом металлографии на переднюю панель меры, типографским способом на титульный лист технических условий, эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность мер Е1-20

Наименование	Обозначение	Количество
Мера индуктивности и добротности многозначная	Е1-20	1 шт.
Устройство зарядное с кабелем	-	1 шт.
Кабель измерительный BNC-BNC	-	4 шт.
Кабель измерительный 2BNC-3Banana	-	1 шт.
Кейс транспортный	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Формуляр	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации на меру Е1-20 «Мера индуктивности и добротности многозначная Е1-20. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.732-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений индуктивности;

ГОСТ Р 8.868-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрической добротности;

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

СТЦМ.411643.001 ТУ Мера индуктивности и добротности многозначная Е1-20. Технические условия.

Правообладатель

Индивидуальный Предприниматель Петрищев Алексей Васильевич
ИНН 540957794945

Юридический адрес: 630025, г. Новосибирск, ул. 1-я Механическая, д. 12, кв. 9

Почтовый адрес: 630008, г. Новосибирск, ул. Толстого, д. 149, кв. 81

Телефон: +7 913 922 13 47

Web-сайт: antenna154.ru

E-mail: antenna154@mail.ru

Изготовитель

Индивидуальный Предприниматель Петрищев Алексей Васильевич
ИНН 540957794945

Адрес: 630025, г. Новосибирск, ул. 1-я Механическая, д. 12, кв. 9

Телефон: +7 913 922 13 47

Web-сайт: antenna154.ru

E-mail: antenna154@mail.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713- 01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.

