



КОПИЯ ВЕРНА

_____ А.В. Петрищев
«16» июля 2024 г.

**МЕРА ИНДУКТИВНОСТИ И ДОБРОТНОСТИ
МНОГОЗНАЧНАЯ
Е1-20**

Зав. № _____

Паспорт



2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общие указания	3
2.	Основные сведения об изделии	3
3.	Основные технические данные	4
4.	Индивидуальные особенности изделия	7
5.	Комплектность	8
6.	Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя (поставщика)	10
7.	Консервация	11
8.	Свидетельство об упаковывании	12
9.	Свидетельство о приёмке	12
10.	Сведения об утилизации	13
11.	Особые отметки	14
12.	Сведения о цене и условиях приобретения изделия	15

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Перед эксплуатацией Меры индуктивности и добротности многозначной E1-20 (далее – Мера или Изделие) необходимо внимательно ознакомиться с эксплуатационной документацией (далее – ЭД) на Изделие.

Паспорт должен постоянно находиться с Мерой.

При записи в паспорте не допускаются записи карандашом, смываемыми чернилами и подчистки. Неправильная запись должна быть аккуратно зачеркнута и рядом записана новая. Новые записи должны быть заверены ответственным лицом. После подписи проставляют фамилию и инициалы ответственного лица (вместо подписи допускается проставлять личный штамп исполнителя).

2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Основные сведения об Изделии указаны в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Основные сведения об Изделии

Наименование параметра	Значение
Наименование	Мера индуктивности и добротности многозначная
Обозначение	E1-20
Назначение	Воспроизведение, хранение и передача единицы индуктивности и добротности при частотах 100 Гц, 120 Гц и 1 кГц.
Применение	Рабочий эталон единицы индуктивности 2-го разряда по ГОСТ Р 8.732-2011 для поверки (калибровки, испытаний) измерителей индуктивности и добротности с двух- или четырехпроводным подключением.
Принцип действия	Синтезирование индуктивности с помощью гиратора. Гиратор представляет собой активную электронную схему, в которой «РС» 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.
Заводской номер	001
Дата изготовления	23.02.2021
Наименование изготовителя	ИП Петрищев Алексей Васильевич
Почтовый адрес изготовителя	630025, Новосибирск, 1-я Механическая, 12, 9
Телефон	+7 913 922 13 47
e-mail	antenna154@mail.ru
web	antenna154.ru

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Метрологические и основные технические характеристики указаны в таблицах 3.1 и 3.2.

Таблица 3.1 – 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
Пределы допускаемой 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 допускаемой относительной нестабильности индуктивности за год при частоте 100 Гц	Не более 0,9 предела допускаемой 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 3.2 — 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 (мм рт. ст.)	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

3.2. Программное обеспечение

Мера имеет встроенное программное обеспечение (далее – ПО или Прошивка), содержащееся в защищённой от записи памяти контроллера, что исключает возможность несанкционированного вмешательства, влияющего на результат измерений. Прошивка используется для:

- управления переключениями между номинальными (фиксированными) значениями индуктивности и добротности на рабочих частотах в режиме воспроизведения;
- управления режимом калибровки для компенсации полного сопротивления соединительных кабелей;
- управления сервисными режимами:
 - «электронного формуляра»,
 - отображения идентификационных данных Меры,
 - индикации уровня заряда встроенного аккумулятора.

Прошивка идентифицируется при включении Меры в сервисном режиме. Номер версии ПО имеет буквенно-цифровое обозначение. Нумерация версий производится по возрастающему порядку буквенно-цифрового кода.

Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

ПО на нормированные метрологические характеристики не влияет.

Идентификационные данные ПО указаны в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Идентификационные данные программного обеспечения

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

3.3 Сведения о содержании драгоценных материалов и цветных металлов:

Алюминий – 0,2 кг,

Латунь – 0,05 кг.

Примечание: Детали с драгоценными материалами в Изделии не предусмотрены.

4. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗДЕЛИЯ

Принцип работы 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.

5. КОМПЛЕКТНОСТЬ

5.1. Комплектность Меры указана в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Мера индуктивности и добротности многозначная	Е1-20	1 шт.	
Устройство зарядное с кабелем	-	1 шт.	220 В /5 В 2 А
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.	

5.2. ЗИП для Меры не предусмотрен.

5.3. Общий вид

Общий вид Меры в комплекте показан на рисунке 5.1.



Рис. 5.1 – Общий вид Меры в комплекте

Виды на лицевую и заднюю панели Меры представлены на рисунке 5.2.

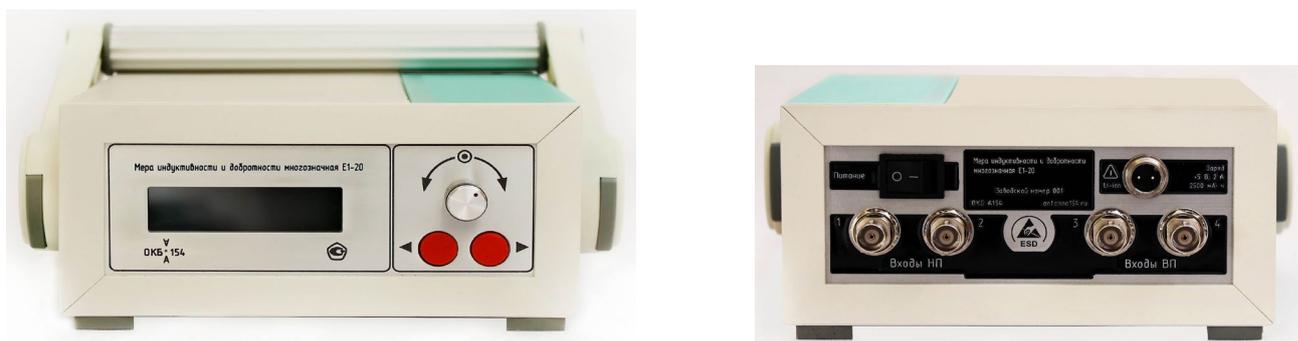


Рис. 5.2 – Виды на лицевую и заднюю панели Меры

6. РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

6.1. Ресурс Изделия до ремонта не менее 10 000 ч.

6.2. Срок службы Изделия не менее 12 лет, в том числе гарантийный срок хранения не менее 3 лет в консервации (упаковке) изготовителя, предельный срок хранения в упаковке изготовителя 5 лет, без упаковки – 2 года.

Запрещается! Запрещается хранение Изделия в складских помещениях без консервации (упаковки) изготовителя.
Запрещается хранение Изделия на открытых площадках или неотапливаемых складских помещениях.

Межремонтный ресурс не менее 10 000 ч.

Указанные ресурсы, сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

6.3. Гарантии изготовителя (поставщика).

6.3.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие технических характеристик меры индуктивности многозначной Е1-20 всем пунктам раздела «Основные технические данные» настоящего паспорта при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, установленных эксплуатационной документацией.

6.3.2. Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев от даты приёмки покупателем.

6.3.3. В случае выявления неисправности Изделия в период гарантийного срока потребитель может предъявить рекламацию по адресу: 630025, Россия, Новосибирск, 1-я Механическая, 12, 9, ИП Петрищев Алексей Васильевич, тел.: +7 913 922 13 47, e-mail: antenna154@mail.ru

8. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Мера индуктивности многозначная **Е1-20** зав. № **001** упакована ИП Петрищев Алексей Васильевич согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

_____ (должность)

_____ (личная подпись)

_____ (расшифровка подписи)

_____ (год месяц, число)

9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Мера индуктивности многозначная **Е1-20** зав. № **001** изготовлена и принята в соответствии с обязательными требованиями государственных (национальных) стандартов, действующей технической документации и признан годной для эксплуатации.

Номера пломб: _____

Начальник ОТК

МП

_____ (личная подпись)

_____ (расшифровка подписи)

_____ (год месяц, число)

10. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

10.1. Электрические и электронные компоненты, аккумуляторы и упаковка Изделия не подлежат утилизации вместе с бытовыми отходами, требуются передача их в специальные центры возврата и сбора отходов для отдельной утилизации.

10.2. Для получения более подробных сведений о процедуре возврата и переработки электрических и электронных изделий, аккумуляторных батарей и упаковки обратитесь к представителям местной муниципальной власти или в службу по утилизации бытовых отходов.

11. ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ

12. СВЕДЕНИЯ О ЦЕНЕ И УСЛОВИЯХ ПРИОБРЕТИЯ ИЗДЕЛИЯ

По вопросам о цене и условиях приобретения Изделия обращаться:

+7 913 922 13 47

antenna154@mail.ru

Итого в паспорте пронумерованных

16
(количество)

страниц.

МП

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

(год месяц, число)