

Приложение к свидетельству
№ 404386 утверждения типа
средств измерений



ОБАСОВАНО

ФГУ "УРАЛТЕСТ"

Р.Е. Крюков

2010 г.

Меры градиента напряжённости
постоянного магнитного поля М-101

Внесены в Государственный реестр средств
измерений

Регистрационный № 44867-10

Взамен № _____

Выпускаются по стандарту организации СТО 20883295-005-2008.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Меры градиента напряжённости постоянного магнитного поля М-101 (далее по тексту – меры) предназначены для воспроизведения градиента напряжённости постоянного магнитного поля в рабочем пространстве меры.

Меры применяют в лабораторных условиях. Область применения: поверка (калибровка) средств измерений градиента напряжённости постоянного магнитного поля.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия меры основан на преобразовании постоянного электрического тока, протекающего по обмотке меры, в градиент напряжённости постоянного магнитного поля. Значение градиента напряжённости магнитного поля G в рабочем объёме меры пропорционально значению тока I в обмотке меры: $G = K \cdot I$. Воспроизводимая величина – составляющая градиента напряжённости магнитного поля $\frac{\partial H_z}{\partial x}$. Коэффициент пропорциональности K называется коэффициентом преобразования (или постоянной) меры. Рабочий объём меры имеет форму куба с размерами сторон 10 мм и центром, совпадающим с геометрическим центром обмотки смещения меры и началом системы координат XYZ . Направление оси X соответствует длине меры, ось Z направлена по высоте меры.

Конструктивно мера состоит из двух последовательно соединённых катушек из медного провода, нанесённого на каркас из немагнитного материала, геометрические оси катушек параллельны. Для компенсации напряжённости земного поля в мере предусмотрена дополнительная катушка (обмотка смещения), расположенная между первыми двумя катушками. На поверхность корпуса выведены клеммы для подключения к катушкам меры источников постоянного тока. Для обеспечения размещения датчика поверяемого прибора в рабочем объёме меры предусмотрено применение специальных вкладышей, вставляемых в предназначенное для этого отверстие в верхней части меры. Для обеспечения ориентации в пространстве мера обеспечена поворотным устройством, позволяющим вращать меру вокруг вертикальной или горизонтальной оси.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон воспроизводимых значений градиента напряжённости постоянного магнитного поля, А/м ²	от 1000 до 200000 *
Значение коэффициента преобразования (постоянной) меры, 1/м ²	от 31000 до 47000 **
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента преобразования (постоянной) меры, %	± 3,0
Рабочий объём меры	куб с размерами сторон 10 мм
Относительное изменение градиента напряжённости постоянного магнитного поля в рабочем объёме меры, не более, %	1,5
Расстояние между центрами отверстий вкладыша ММП 603.120, мм	от 4,75 до 5,25 ***
Пределы допускаемой относительной погрешности расстояния между центрами отверстий вкладыша ММП 603.120, %	± 0,5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Установленный срок службы, лет	10
Масса, кг, не более	3,0
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	230×140×180

Примечания:

* для обеспечения воспроизведения мерой градиента напряженности постоянного магнитного поля во всём диапазоне необходимо для питания меры применять источник постоянного тока с пределами регулирования выходного напряжения не менее 40 В, тока – не менее 7 А.

** действительное значение постоянной меры определяется при поверке меры.

*** действительное значение расстояния определяется при поверке меры.

Рабочие условия эксплуатации – нормальные по ГОСТ 22261-94 с допускаемыми отклонениями температуры ±5 °С, при отсутствии тряски и вибраций.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится печатным способом на титульных листах формуляра и руководства по эксплуатации и методом наклейки этикетки на лицевую поверхность меры.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки меры М-101 соответствует таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество
МКИЯ.422540.101	Мера градиента напряженности постоянного магнитного поля М-101	1
ММП 603.50	Вкладыш	1
ММП 603.120	Вкладыш *	1
ММП 603.170	Вкладыш *	1
ММП 603.140	Вкладыш *	1
ММП 603.80-02	Шайба *	2
	Провод	5
МКИЯ.422540.101 РЭ	Руководство по эксплуатации	1
МКИЯ.422540.101 МП	Методика поверки	1
МКИЯ.422540.101 ФО	Формуляр	1
М-101/Я1	Транспортная тара	1

Примечание: * Поставляется по отдельному заказу. Используется только при поверке меры.

ПОВЕРКА

Поверку мер градиента напряженности постоянного магнитного поля М-101 проводят в соответствии с МКИЯ.422540.101 МП "Меры градиента напряженности постоянного магнитного поля М-101. Методика поверки" в составе эксплуатационной документации, согласованной ГЦИ СИ ФГУ "УРАЛТЕСТ" в марте 2010 года.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- **комплекс измерительно-вычислительный ММК-С15Э**, относительная погрешность измерения магнитного потока в диапазоне от 1 до 10 мкВб не более $\pm 0,5\%$, в диапазоне от 10 мкВб до 10 мВб не более $\pm 0,2\%$; относительная погрешность задания тока намагничивания в диапазоне от 0,1 до 5,0 А не более $\pm 0,2\%$;
- **измерительная катушка магнитной индукции ИКМИ-1** из состава ММК-С15Э, значение постоянной от 0,005 до 0,010 м², пределы основной допускаемой относительной погрешности постоянной $\pm 0,5\%$, сопротивление обмотки катушки постоянному току не более 500 Ом, длина и наружный диаметр обмотки катушки не более 3 мм;
- **прибор измерительный двухкоординатный ДИП-6**, модернизированный с использованием комплекса КПБ-2.1СОМ с программным обеспечением ПО-23, диапазон измерений длины L в продольном направлении от 0 до 200 мм, в поперечном направлении - от 0 до 100 мм, пределы основной абсолютной погрешности $\pm(1+L/100)$ мкм;
- **мультиметр цифровой Agilent 34410A**: предел измерения и погрешность измерения напряжения постоянного тока: 100 мВ, $\pm(0,005\%$ от отчета + 0,0035 % от предела);
- **катушка электрического сопротивления Р321**, номинальное значение 0,1 Ом, класс точности 0,01;
- **измеритель градиента напряженности магнитного поля ГФ-105**, диапазон показаний градиента напряженности постоянного магнитного поля G от 1000 до 200000 А/м², поддиапазоны измерений градиента напряженности постоянного магнитного поля G от

1000 до 18000 А/м² и от 18000 до 180000 А/м², пределы допускаемой основной относительной погрешности $\pm(10+0,5 \cdot (G_k/G-1))\%$, где G_k – верхний предел измерений поддиапазона;

- источник напряжения и тока стабилизированный БЗ-784 с пределами регулировки выходного напряжения до 40 В, тока до 8 А.

Межповерочный интервал – один год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1) ГОСТ 22261-94 "Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия"

2) СТО 20883295-005-2008 "Мера градиента напряжённости постоянного магнитного поля М-101. Стандарт организации"

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип мер градиента напряжённости постоянного магнитного поля М-101 утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО "Микроакустика", 620027, г. Екатеринбург, ул. Марата, 17.
телефон (343) 245-64-18, факс (343) 245-38-17.
E-mail: akustika@etel.ru www.mikroakustika.ru

Директор ООО "Микроакустика"

А.М. Шанаурин

