

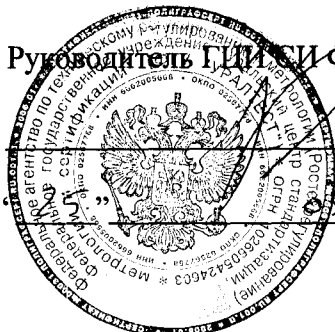
# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ЦИТИ ФГУ «УРАЛТЕСТ»

Р.Е. Крюков

2009 г.



**Меры напряжённости магнитного поля экранированные М-117А**

**Внесены в Государственный реестр средств измерений**

**Регистрационный № 42442-09**

**Взамен № \_\_\_\_\_**

Выпускаются по стандарту организации СТО 20883295-011-2008.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Меры напряжённости магнитного поля экранированные М-117А (далее по тексту – меры) предназначены для воспроизведения напряжённости постоянного и переменного магнитного поля в рабочем пространстве меры.

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

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия меры основан на преобразовании электрического тока, протекающего по обмоткам меры, в напряжённость магнитного поля. При пропускании по обмоткам меры постоянного тока в рабочем пространстве меры создаётся напряжённость постоянного магнитного поля, при пропускании по обмотке меры переменного тока – напряжённость переменного магнитного поля. Значение напряжённости магнитного поля  $H$  в рабочем объёме меры пропорционально значению тока  $I$  в обмотке  $H = K \cdot I$ . Коэффициент пропорциональности  $K$  называется коэффициентом преобразования (постоянной) меры.

Конструктивно мера состоит из ферромагнитного экрана, в геометрическом центре которого находится гнездо, в которое устанавливается каркас с катушкой меры.

Ферромагнитный экран представляет собой цилиндр, выполненный из пермаллоя и помещённый в защитный кожух. Напряжённость внешних магнитных полей внутри экрана ослабляется не менее чем в 2000 раз.

Каркас и катушка меры выполнены из пластмассы. На катушке симметрично относительно ее центра расположены четыре обмотки. Две основные двухслойные обмотки с равным числом витков формируют поле в рабочем объёме меры. Две вспомогательные однослойные обмотки с равным числом витков компенсируют поле основных обмоток вне меры. Основные и вспомогательные обмотки намотаны встречно и включены последовательно. Расстояния между основными обмотками и между вспомогательными

обмотками равны их радиусам соответственно. В боковой стенке катушки выполнено сквозное гнездо для крепления сменной вставки для размещения преобразователей средств измерений напряжённости магнитного поля или измерительных катушек магнитной индукции.

Геометрический центр рабочего объема совпадает с геометрическим центром каркаса меры. Катушка относительно каркаса может быть повернута и зафиксирована с помощью штыревого фиксатора в положении «1 Нп» или «2 Нт». Продольная ось рабочего объема совпадает с продольной осью каркаса меры, если катушка зафиксирована в положении «1 Нп», или перпендикулярна продольной оси каркаса меры, если катушка повернута и зафиксирована в положении «2 Нт». К источнику тока мера подключается с помощью соединительных проводов, идущих от обмоток меры.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристик	Значение характеристик
Диапазон воспроизводимых значений напряжённости постоянного магнитного поля (среднеквадратических значений напряженности переменного магнитного поля), А/м	от 0 до 1000 *
Значение коэффициента преобразования (постоянной) меры, 1/м	от 140 до 180 **
Пределы допускаемого значения относительной погрешности коэффициента преобразования (постоянной) меры, %	± 1,0
Рабочий объём меры	цилиндр диаметром 16 мм и длиной 16 мм
Неоднородность напряжённости магнитного поля в рабочем объёме меры, не более, %	0,3
Рабочий диапазон частот, кГц	от 0 до 10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Установленный срок службы, лет	10
Масса с экраном, кг, не более	102
Габаритные размеры с экраном, (длина×ширина×высота), мм, не более	1200×600×600

\* для обеспечения воспроизведения мерой напряженности постоянного (переменного) магнитного поля во всём диапазоне необходимо для питания меры применять источник постоянного (переменного) тока с пределами регулирования выходного напряжения не менее 10 В (40 В), тока – не менее 8 А.

\*\* конкретное значение постоянной меры указывается в формуляре на меру.

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-117А соответствует таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество
МКИА.422541.004	Мера напряженности магнитного поля экранированная М-117А в составе:	
	- магнитный экран	1
	- каркас с катушками	1
ММН 317/24	Вставка в сборе	1
ММН 317/07	Фиксатор	1
МП 0907.10	Вставка метрологическая	1*
МП 0907.20	Кольцо вставки метрологической	2*
МКИ 0903	Катушка измерительная	1*
МКИА.422289.004	Демагнетизатор ДМ-117А	1
МЭМ 0820.20	Щит транспортный	2
	Болт М10×12 . 9.016 ГОСТ 7805-70	22
	Шайба 10 65Г 02.9 ГОСТ 6402-70	22
	Шайба Ø28×Ø11	22
МЭМ 0820.30	Опора центрующая	1
МЭМ 0820.40	Штанга размагничивания	1
	Болт М8×25 . 9.016 ГОСТ 7805-70	2
	Шайба 8 65Г 02.9 ГОСТ 6402-70	2
	Шайба 8 03.016 ГОСТ 11371-78	2
	Провод соединительный 1,5 м	3
МКИА.422541.004 РЭ	Мера напряженности магнитного поля экранированная М-117А. Руководство по эксплуатации	1
МКИА.422541.004 ФО	Мера напряженности магнитного поля экранированная М-117А. Формуляр	1
МКИА.422541.004 МП	Меры напряженности магнитного поля экранированные М-117А Методика поверки	1
М-117/Я1	Транспортная тара меры М-117А	1
М-117/Я2	Транспортная тара демагнетизатора ДМ-117А	1

Примечание: \* поставляется по отдельному договору.

## ПОВЕРКА

Поверку мер напряжённости магнитного поля экранированных М-117А проводят в соответствии с МКИЯ.422541.004 МП "Меры напряженности магнитного поля экранированные М-117А. Методика поверки" в составе эксплуатационной документации, согласованной ГЦИ СИ ФГУ "УРАЛТЕСТ" в сентябре 2009 года.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- **измерительная катушка магнитной индукции**, значение постоянной от 0,03 до 0,3 м<sup>2</sup> пределы основной допускаемой погрешности постоянной  $\pm 0,5\%$  в диапазоне частот до 3 кГц, сопротивление обмотки катушки постоянному току не более 500 Ом, длина и наружный диаметр обмотки катушки не более 10 мм;
- **мультиметр цифровой Agilent 34410A** (2 штуки), пределы измерений от 100 мВ до 750 В, пределы основной абсолютной погрешности измерения напряжения переменного тока в диапазоне частот от 10 Гц до 20 кГц  $\pm(0,05\%$  от отсчета + 0,03 % от предела);
- **мера сопротивления переменного тока МС-1**, номинальное значение сопротивления 1 Ом, предел основной относительной погрешности  $\pm 0,03\%$ ;
- **генератор сигналов произвольной формы 33220A**, диапазон частот выходного синусоидального сигнала от 1 мкГц до 20 МГц, пределы основной относительной погрешности установки частоты выходного сигнала  $\pm 0,002\%$ ;
- **усилитель мощности MNA 3000**, среднеквадратическое значение выходного напряжения не менее 40 В при токе нагрузки не менее 2 А для частот до 10 кГц;
- **катушка магнитной индукции для определения неоднородности напряженности магнитного поля в рабочем объёме меры**, ориентировочное значение постоянной не менее 0,001 м<sup>2</sup>, длина и наружный диаметр обмотки катушки не более 2 мм.

Межповерочный интервал - один год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.»
2. СТО 20883295-011-2008 «Мера напряжённости магнитного поля экранированная М-117А. Стандарт организации».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип мер напряжённости магнитного поля экранированных М-117А утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

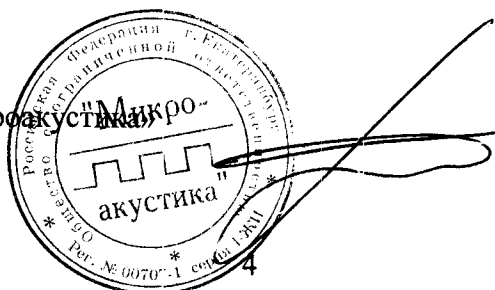
## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «Микроакустика», 620027, г. Екатеринбург, ул. Марата, 17.

Тел (343) 245-64-18, факс (343) 245-38-17.

E-mail: [akustika@etel.ru](mailto:akustika@etel.ru) [www.mikroakustika.ru](http://www.mikroakustika.ru)

Директор ООО «Микроакустика»



А.М. Шанаурин