

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

#### Назначение средства измерений

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

#### Описание средства измерений

Принцип действия меры основан на преобразовании постоянного (переменного) электрического тока, протекающего по обмотке меры, в напряжённость постоянного (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 (или постоянной) меры.

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

Ферромагнитный экран состоит из двух соосных цилиндров, выполненных из пермаллоя и помещённых в защитный кожух, что обеспечивает ослабление в рабочем объёме меры не менее, чем в 2000 раз напряжённости внешнего магнитного поля, направленного перпендикулярно оси экрана.

Каркас и катушка меры выполнены из пластмассы. На катушке симметрично относительно ее центра расположены две основные и две вспомогательные обмотки. Основные обмотки формируют магнитное поле в рабочем объёме меры. Вспомогательные обмотки компенсируют поле основных обмоток вне меры. В центре катушки находится цилиндрический рабочий объём, геометрический центр которого совпадает с геометрическим центром каркаса меры. Относительно каркаса катушка может находиться в одном из двух положений - продольная ось рабочего объёма совпадает с продольной осью каркаса меры или перпендикулярна продольной оси каркаса меры.

В боковой стенке катушки расположено сквозное гнездо для крепления сменной вставки, предназначенное для размещения преобразователей средств измерений напряжённости магнитного поля или измерительных катушек магнитной индукции.

К источнику тока мера подключается с помощью соединительных проводов, идущих от обмоток меры.



Рисунок 1 – Мера напряженности магнитного поля экранированная М-117А

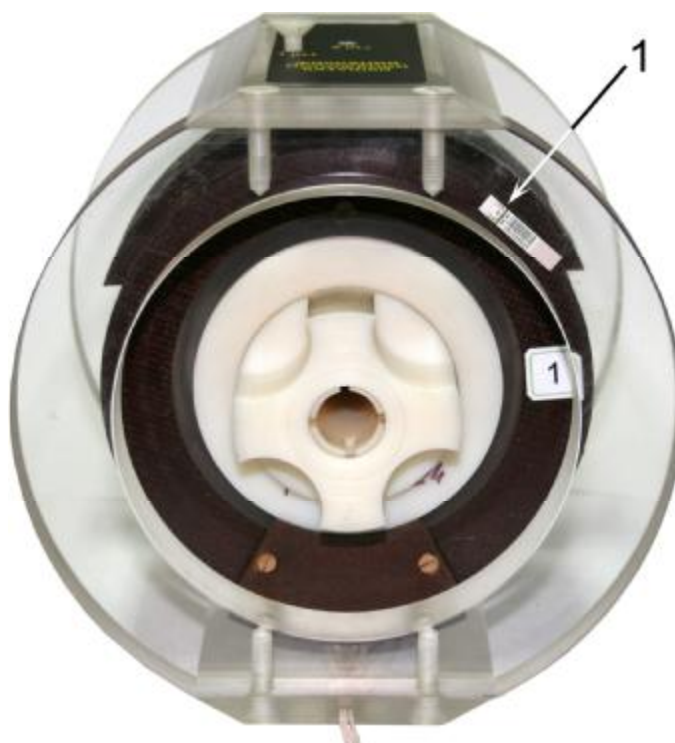


Рисунок 2 – Каркас с катушкой меры напряженности магнитного поля экранированной М-117А  
1 – место для размещения поверительного клейма в виде наклейки

### Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
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 допускаемой относительной погрешности коэффициента преобразования (постоянной) меры, %	±1
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
Климатические условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	20±5 от 30 до 80 от 84 до 106 (от 630 до 795)
<p>* Для обеспечения воспроизведения мерой напряженности постоянного (переменного) магнитного поля во всём диапазоне необходимо для питания меры применять источник постоянного (переменного) тока с пределами регулирования напряжения не менее 10 В (40 В), тока – не менее 8 А. ** Действительное значение коэффициента преобразования (постоянной) меры указывается в формуляре.</p>	

#### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульных листах формуляра и руководства по эксплуатации и методом наклейки этикетки на торцевую поверхность каркаса катушки меры.

#### Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1. Мера напряженности магнитного поля экранированная М-117А в составе: - магнитный экран - каркас с катушкой	МКИЯ.422541.004	1 1

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
2. Вставка в сборе	ММН 317/24	1
3. Вставка метрологическая	МП 0907.10	1
4. Кольцо вставки метрологической	МП 0907.20	2
5. Фиксатор	ММН 317/07	1
6. Демагнетизатор ДМ-117А	МКИЯ.422289.004	1
7. Щит транспортный	МЭМ 0820.20	2
8. Болт М10´12 . 9.016 по ГОСТ 7805-70		22
9. Шайба 10 65Г 02.9 по ГОСТ 6402-70		22
10. Шайба АЕ28´АЕ11		22
11. Опора центрующая	МЭМ 0820.30	1
12. Штанга размагничивания	МЭМ 0820.40	1
13. Болт М8´25 . 9.016 по ГОСТ 7805-70		2
14. Шайба 865Г 02.9 по ГОСТ 6402-70		2
15. Шайба 8 03.016 по ГОСТ 11371-78		2
16. Провод соединительный 1,5 м		3
17. Транспортная тара меры М-117А	М-117/Я1	1
18. Транспортная тара демагнетизатора ДМ-117А	М-117/Я2	1
19. Мера напряженности магнитного поля экранированная М-117А. Руководство по эксплуатации	МКИЯ.422541.004 РЭ	1
20. Мера напряженности магнитного поля М-117А. Формуляр	МКИЯ.422541.004 ФО	1
21. Меры напряженности магнитного поля экранированные М-117А. Методика поверки	МКИЯ.422541.004 МП	1

### Поверка

осуществляется по документу МКИЯ.422541.004 МП "Меры напряженности магнитного поля экранированные М-117А. Методика поверки", согласованному ГЦИ СИ ФГУ "УРАЛТЕСТ" 25 сентября 2009 г.

Перечень эталонов, применяемых для поверки:

- измерительная катушка магнитной индукции, значение постоянной от 0,03 до 0,3 Вб/Тл пределы допускаемой основной 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;

- мера сопротивления переменного тока МС-1/1, номинальное значение сопротивления 1 Ом, нестабильность сопротивления за 1 год не более  $\pm 0,03\%$ ;

- мультиметр цифровой Agilent 34410А: пределы измерений  $U_{пр}$  напряжения переменного тока  $U_{изм.}$  от 0,1; 1; 10; 100; 750 В; пределы основной допускаемой абсолютной погрешности

измерения напряжения переменного тока  $\pm(0,0005 \cdot U_{\text{изм.}} + 0,0003 \cdot U_{\text{пр.}})$  в диапазоне частот от 10 Гц до 20 кГц);

- генератор сигналов произвольной формы 33220А, диапазон частот выходного синусоидального сигнала от 1 мкГц до 20 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала  $\pm 2 \times 10^{-5}$ .

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

МКИЯ.422541.004 РЭ "Мера напряженности магнитного поля экранированная М-117А. Руководство по эксплуатации"

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к мерам напряженности магнитного поля экранированным М-117А**

1) СТО 20883295-011-2008 "Мера напряженности магнитного поля экранированная М-117А. Стандарт организации"

2) ГОСТ 8.030-2013 "ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений магнитной индукции, магнитного потока, магнитного момента и градиента магнитной индукции"

#### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

1) Выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

2) Осуществление мероприятий государственного контроля (надзора).

#### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью "МИКРОАКУСТИКА"  
(ООО "МИКРОАКУСТИКА")

Юридический адрес: 620027, г. Екатеринбург, ул. Челюскинцев, 15

Почтовый адрес: 620041, г. Екатеринбург, ул. Уральская, 27

телефон (343) 389-03-10, 341-63-11, факс (343) 389-03-10

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

#### **Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области" (ФБУ "УРАЛТЕСТ")

620990, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 2а

телефон (343) 350-25-83, факс (343) 350-40-81, e-mail: [uraltest@uraltest.ru](mailto:uraltest@uraltest.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «УРАЛТЕСТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30058-13 от 21.10.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.