

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модуль эталонный трехкомпонентный магнитометрический ЭТМ  
ГВАТ.411172.008

### Назначение средства измерений

Модуль эталонный трехкомпонентный магнитометрический ЭТМ ГВАТ.411172.008 (далее ЭТМ) предназначен для измерения трех компонент вектора индукции постоянного магнитного поля с преобразованием их в постоянные напряжения и одной компоненты индукции переменного магнитного поля с частотой 50 Гц.

### Описание средства измерений

Модуль эталонный трехкомпонентный магнитометрический построен на основе датчика феррозондового трехкомпонентного (далее — ДФТ) по схеме с компенсацией компонент индукции магнитного поля в сердечнике датчика. ДФТ включает в себя ленточный сердечник из магнитомягкого сплава на цилиндрическом каркасе, катушку подмагничивания вокруг сердечника и три компонентные катушки, намотанные на каркас датчика взаимно ортогонально. Схема подмагничивания обеспечивает оптимальный режим работы датчика с выходом на второй гармонике частоты подмагничивания (около 200 кГц). Частота сигналов стабилизирована пьезоэлектрическим резонатором. Синхронный детектор выполнен по симметричной схеме на малошумящих полевых транзисторах и работает на удвоенной частоте подмагничивания. Усилитель компенсации содержит три канала, имеющих коэффициент усиления около 1000, что обеспечивает коэффициент компенсации магнитного поля в сердечнике датчика не менее 97 %. Согласующие цепи предназначены для защиты выходов БЭ от замыканий в цепях нагрузки и обеспечивает чувствительность по выходам X1, Y1 и Z1, соответствующую диапазону  $\pm 200$  мкТл.

Фотография внешнего вида ЭТМ приведена на рисунке 1.



Рисунок 1 Внешний вид ЭТМ

Для недопущения несанкционированного доступа к элементам регулировки на крышке блока электронного ЭТМ предусмотрено место для пломбирования.

### Метрологические и технические характеристики

1. Количество измерительных каналов	3
2. Диапазон измерений значений компонент X, Y, Z магнитной индукции постоянного магнитного поля, мкТл	±200
3. Коэффициенты преобразования индукции постоянного магнитного поля по выходам X1, Y1, Z1, мВ/мкТл	50
4. Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений индукции постоянного магнитного поля в диапазоне от минус 200 до плюс 200 мкТл, %	±0,1
5. Напряжение смещения нуля на выходах X1, Y1, Z1 через 15 мин от момента включения, мВ, не более	± 1
6. Неортогональность между магнитными осями компонент X и Y, градус	± 1
7. Неортогональность между магнитными осями компоненты Z и каждой из компонент X и Y, градус	± 1,5
8. Коэффициент преобразования индукции переменного магнитного поля с частотой 50 Гц с амплитудой до 20 мкТл по выходу Z1, мВ/мкТл	50
9. Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений индукции переменного магнитного поля с частотой 50 Гц по выходу Z1 с амплитудой до 20 мкТл, %	±2
10. Ток потребления при напряжении питания $\pm(15,0 \pm 0,5)$ В, А, не более	0,2
11. Габаритные размеры (ДхШхВ) блока электронного ЭТМ, мм, не более	180x180x55
12. Габаритные размеры (ДхШхВ) измерительного датчика ЭТМ, мм, не более	35x35x60
13. Масса блока электронного ЭТМ, кг, не более	1
14. Масса измерительного датчика ЭТМ, кг, не более	0,2
15. Условия эксплуатации: - температура воздуха ; °C - влажность воздуха при +25°C , %;	от +20 до +35 до 80
16. Среднее время наработки на отказ, ч	5000

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на панель блока электронного ЭТМ с помощью штампа и титульный лист формуляра типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
датчик ЭТМ	ГВАТ.411172.009	1	
блок электронный ЭТМ	ГВАТ.468381.004	1	
жгут	ГВАТ.685621.357	1	
Ведомость эксплуатационных документов	ГВАТ. 411172.008ВЭ	1	ГВАТ.411172.008РЭ, ГВАТ.411172.008ФО, ГВАТ.411172.008МП

### Проверка

осуществляется по документу: «Модуль эталонный трехкомпонентный магнитометрический ЭТМ. Методика поверки ГВАТ.411172.008 МП», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 27.11.2011г.

### Перечень основных средств поверки

Наименование и тип основного средства поверки, обозначение нормативного документа, регламентирующего технические и метрологические характеристики средства поверки	Назначение	Примечание
Гигрометр психрометрический ВИТ-1 ТУ25-11.1645-84	Измерение температуры и влажности воздуха	Доп. замена ВИТ-2
Барометр-анероид М-110 ТУ2504-1799-75	Измерение атмосферного давления	

Источник питания Б5-3003/3 ПГПП.436237.010	Электропитание ЭТМ	
Вольтметр универсальный В7-73 № г/р 24699-03	Измерение постоянного и переменного напряжения	
Государственный первичный эталон единиц магнитных величин ГЭТ 12-91	Воспроизведение компонент индукции постоянного магнитного поля	
Вторичный эталон единиц магнитной индукции переменного поля ВЭТ 12-2-98	Воспроизведение индукции переменного магнитного поля	

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к Модулю эталонному трехкомпонентному магнитометрическому ЭТМ ГВАТ411172.008:**

1. ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
2. ГОСТ 8.030-91. ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений магнитной индукции постоянного поля в диапазоне  $1 \cdot 10^{-12}$ — $5 \cdot 10^{-2}$  Тл, постоянного магнитного потока, магнитной индукции и магнитного момента в интервале частот 0—20000 Гц.
3. Технические условия ГВАТ.411172.004 ТУ.

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

выполнения работ и оказания услуг по обеспечению единства измерений

**Изготовитель**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Федеральный научно-производственный центр научно-исследовательский институт измерительных систем им. Ю.Е. Седакова» (ФГУП «ФНИЦ НИИС им. Ю.Е. Седакова»).

603137, г. Нижний Новгород, ул. Тропинина, д. 47.

603950, г. Нижний Новгород, ГСП — 486.

Тел. (831) 465-49-90, факс (831) 466-87-52, 466-67-69.

E-mail: [niis@niiis.nnov.ru](mailto:niis@niiis.nnov.ru).

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Регистрационный номер 30001-10

190005, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д.19

Тел.: (812) 251-54-86, факс: (812) 713-01-14

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2012г.