

Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»  
ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

А.Н. Пронин

«16» И 2019 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

МАГНИТОМЕТРЫ QuantumMag

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 2205-0007-2019

Руководитель лаборатории  
ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

В.Я.Шифрин

Заместитель руководителя лаборатории  
ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

Д.И. Беляков

Санкт-Петербург  
2019 г.

Настоящая методика поверки распространяется на магнитометры QuantumMag (далее – магнитометры), предназначенные для измерения модуля магнитной индукции постоянного поля в диапазоне 20-100 мкТл, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки. Методикой поверки не предусмотрена возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средства измерений для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений.

Интервал между поверками 1 год.

## 1. Операции поверки

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта документа о поверке	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	6.1	+	+
Опробование	6.2	+	+
Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.3	+	+
Определение метрологических характеристик при измерении магнитной индукции постоянного поля	6.4	+	+

При отрицательных результатах одной из операций поверка прекращается.

## 2. Средства поверки

Таблица 2

Номер пункта документа о поверке	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
6.4	Мера магнитной индукции (рабочий эталон 1-го разряда по ГОСТ 8.030-2013), погрешность воспроизведения магнитной индукции постоянного поля не более $\pm 0,003$ % в диапазоне от 20 до 100 мкТл

2.1. Средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, эталоны должны иметь действующие свидетельства об аттестации.

2.2. Допускается применение аналогичных средств поверки обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых датчиков с требуемой точностью.

## 3. Требования к квалификации поверителей и требования безопасности.

3.1. К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей, изучившие настоящую методику и эксплуатационную документацию (далее ЭД), прилагаемую к содарам, а так же ЭД на эталоны и другие средства поверки.

3.2. При проведении поверки должны соблюдаться:

- требования безопасности по ГОСТ 12.3.019;
- требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации.

## 4. Условия поверки

При поверке должны быть соблюдены следующие условия:

- температура воздуха, °С от +15 до +25;
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 90;
- атмосферное давление, гПа от 840 до 1070.

## 5. Подготовка к поверке

5.1. Проверить комплектность магнитометра.

5.2. Подготовить к работе и включить магнитометр согласно ЭД. Перед началом поверки магнитометр должен работать не менее 20 мин.

## 6. Проведение поверки

### 6.1. Внешний осмотр

6.1.1. Магнитометр не должен иметь механических повреждений или иных дефектов, влияющих на качество его работы.

6.1.2. Соединения в разъемах магнитометра должны быть надежными.

6.1.3. Маркировка магнитометра должна быть целой, четкой, хорошо читаемой.

6.1.4. Результаты внешнего осмотра считают положительными, если магнитометр не имеет повреждений или иных дефектов, маркировка магнитометра целая, соединения в разъемах датчика надежные.

6.1.5. Знак утверждения типа должен быть нанесен на титульный лист руководства по эксплуатации.

### 6.2. Опробование

При опробовании проверяют действие доступных без вскрытия СИ органов контроля, управления, регулирования, настройки и коррекции.

### 6.3. Подтверждение соответствия программного обеспечения

6.3.1 Идентификация автономного ПО QunantumMag осуществляется путем проверки номера версии ПО.

6.3.2 На пульте управления выйти в режим «ИНФОРМАЦИЯ О ПРИБОРЕ» и проверить соответствие номера версии ПО.

6.4. Определение метрологических характеристик при измерении магнитной индукции постоянного поля

Первичная и периодическая поверка осуществляется в следующем порядке:

6.4.1. Установить в центре рабочего объема эталона преобразователь магнитометра QuantumMag визуально под углом 45 градусов к вертикали (ось Z).

6.4.2. Включить магнитометр.

6.4.3. На пульте управления эталона последовательно задать воспроизводимые (действительные) значения магнитной индукции (МИ) согласно таблице 3.

6.4.4. Зафиксировать результаты измерений для каждого воспроизводимого значения МИ. При каждом значении МИ провести оценку среднеквадратического отклонения.

6.4.5. Вычислите абсолютную погрешность измерения магнитной индукции по формуле:

$$\Delta B_{абс} = B_{изм} - B_{эт}$$

где  $B_{изм}$  – измеренное значение магнитной индукции, нТл;

$B_{эт}$  – эталонное значение магнитной индукции, нТл.

6.4.6. Результаты считаются положительными, если погрешности магнитометра во всех точках не превышают 1 нТл.

## 7. Оформление результатов поверки

7.1. Результаты поверки рекомендуется оформлять протоколом, рекомендуемая форма протокола приведена в Приложении 1.

7.2. При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке установленной формы. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

7.3. При отрицательных результатах поверки оформляют извещение о непригодности установленной формы.



## Приложение 1 (рекомендуемое)

### Форма протокола поверки

Магнитометр QuantumMag, заводской номер \_\_\_\_\_

Условия поверки:

Температура воздуха \_\_\_\_\_ °С; Относительная влажность воздуха \_\_\_\_\_ %;

Атмосферное давление \_\_\_\_\_ гПа.

Наименования документа на поверку: \_\_\_\_\_

Средства поверки: \_\_\_\_\_

### Результаты поверки

1. Внешний осмотр

1.1. Замечания \_\_\_\_\_

1.2. Выводы \_\_\_\_\_

2. Опробование

2.1. Замечания \_\_\_\_\_

2.2. Выводы \_\_\_\_\_

3. Определение абсолютной погрешности измерений магнитной индукции постоянного поля

Номинальное значение магнитной индукции, мкТл	Действительное значение магнитной индукции, мкТл	Измеренное значение магнитной индукции, мкТл	Абсолютная погрешность измерений магнитной индукции, мкТл	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений магнитной индукции, мкТл
20				
30				
40				
50				
60				
70				
80				
90				
100				

6. Выводы \_\_\_\_\_

На основании полученных результатов магнитометр QuantumMag-\_\_\_ признается:

\_\_\_\_\_

Поверитель \_\_\_\_\_

Подпись

ФИО

Дата поверки « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года.