

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Магнитометры трехкомпонентные малогабаритные МТМ-02

#### **Назначение средства измерений**

Магнитометры трехкомпонентные малогабаритные МТМ-02 (далее - МТМ-02) предназначены для измерений модуля и трех ортогональных компонент напряженности постоянного магнитного поля.

#### **Описание средства измерений**

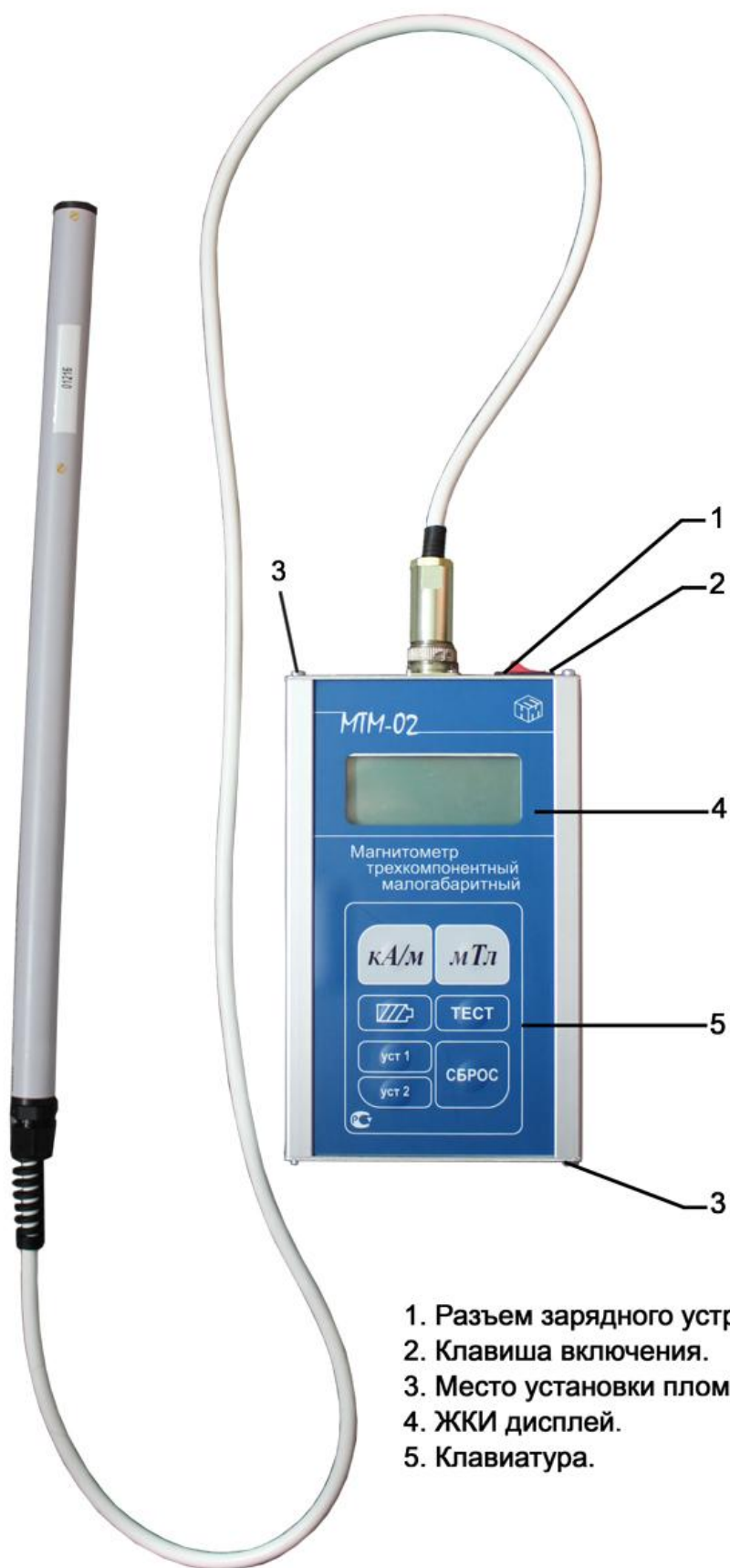
Принцип действия магнитометра основан на измерении параметров магнитного поля трехкомпонентными датчиками магнитного поля, выполненными на основе датчиков Холла в интегральном исполнении, амплитуда выходных сигналов которых пропорциональна напряженности магнитного поля по каждой координате, обеспечивающий одновременное измерение ортогональных составляющих и модуля вектора напряженности магнитного поля.

МТМ-02 применяются при проведении комплексного санитарно-гигиенического обследования помещений и рабочих мест для обеспечения контроля за биологически опасными уровнями магнитного поля по СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах». Конструкция МТМ-02 позволяет оперативно контролировать уровни остаточной намагниченности поверхностей и торцов изделий вблизи сварных швов.

МТМ-02 является цифровым переносным малогабаритным прибором с автономным питанием. Измеренный сигнал Холловских датчиков выводится на жидкокристаллический индикатор прибора в виде трех компонент и модуля вектора.

По выбору пользователя может быть установлен режим измерения модуля напряженности магнитного поля, включающий измерение трех ортогональных компонент вектора и последующее вычисление его модуля с выводом значений в единицах напряженности магнитного поля или в единицах величин магнитной индукции.

Общий вид МТМ-02 со схемой пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1.



1. Разъем зарядного устройства.
2. Клавиша включения.
3. Место установки пломбы.
4. ЖКИ дисплей.
5. Клавиатура.

Рисунок 1 - Общий вид МТМ-02 со схемой пломбировки от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Программное обеспечение является встроенным, выполняет следующие функции:

- обеспечение процедуры измерений;
- обработка результатов измерений, их отображение на ЖКИ.

Метрологически значимая часть программного обеспечения МТМ является встроенной. Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик. ПО МТМ прописывается в запоминающее устройство микроконтроллера, управляющего работой МТМ-02 и установленного на основной плате блока управления и индикации (БУИ). Корпус БУИ запломбирован для предотвращения несанкционированного вскрытия. Память микроконтроллера блокируется защитным кодом на этапе прошивки ПО предприятием-изготовителем.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО МТМ приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО МТМ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Программа работы ПО МТМ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений модуля и трех ортогональных компонент напряженности постоянного магнитного поля, кА/м	от -200 до -0,1; от +0,1 до +200
Диапазон показаний, кА/м	от -200 до +200
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений модуля и трех ортогональных компонент напряженности постоянного магнитного поля, %: - в диапазоне от 0,1 до 0,3 кА/м включ. - в диапазоне св. 0,3 до 200 кА/м	±20 ±10
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, %	±6
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 до 80 от 84,0 до 106,7

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (ВхШхГ), мм, не более: - блок управления и индикации - первичный преобразователь	170×105×45 Ø 16×350
Масса, кг, не более	0,8

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность при питании от автономного источника питания, Вт, не более	0,6
Средняя наработка на отказ, ч	15000
Средний срок службы, лет	6
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -10 до +40 90 от 84,0 до 106,7

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта - типографским способом, на лицевую панель МТМ-02 - фотохимическим методом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность магнитометра

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь напряженности магнитного поля	БВЕК 590000.10	1
Блок управления и индикации	БВЕК 590000.20	1
Блок питания	БП-ЕИ 220/12	1
Аккумулятор	GP 1300 ААК	6
Футляр	-	1
Руководство по эксплуатации	БВЕК 590000.001 РЭ	1
Паспорт	БВЕК 590000.001 ПС	1
Методика поверки	БВЕК 590000.001 МП	1

### Поверка

осуществляется по документу БВЕК 590000.001 МП «Магнитометр трехкомпонентный малогабаритный МТМ-02. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 03.10.2017 г.

Основные средства поверки:

Рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ 8.030-2013 (мера напряженности магнитного поля М-503; регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 27589-11).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых магнитометров с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к магнитометрам трехкомпонентным малогабаритным МТМ-02

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

ГОСТ 8.030-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений магнитной индукции, магнитного потока, магнитного момента и градиента магнитной индукции  
Технические условия ТУ 4314-002-18446736-17

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «НТМ-Защита» (ООО «НТМ-Защита»)  
ИНН 7721166781  
Адрес: 115230, г. Москва, 1-й Нагатинский проезд, д. 10, стр. 1  
Телефон: (495) 500-03-00  
E-mail: [ntm@ntm.ru](mailto:ntm@ntm.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»  
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19  
Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14  
Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)  
E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.