

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Магнитометры универсальные Техномаг

#### Назначение средства измерений

Магнитометры универсальные Техномаг (далее - магнитометры) предназначены для измерений: магнитной индукции постоянного магнитного поля; амплитудного значения магнитной индукции переменного магнитного поля; среднего квадратического значения магнитной индукции переменного магнитного поля; амплитудного значения магнитной индукции импульсного магнитного поля; дифференциального значения магнитной индукции постоянного неоднородного магнитного поля.

#### Описание средства измерений

Принцип действия магнитометров основан на измерении магнитной индукции с помощью первичных измерительных преобразователей (далее - преобразователя).

Конструктивно магнитометр представляет собой портативный прибор, состоящий из электронного блока и преобразователя, подключаемого к электронному блоку с помощью гибкого кабеля.

Электронный блок включает в себя электрическую схему, обеспечивающую обработку сигналов с подключаемого преобразователя и индикацию результата измерений на цветном графическом дисплее.

Магнитометры могут комплектоваться тремя типами преобразователей: П-1М, П-1С и Г-2С. Преобразователи П-1М и П-1С используют метод измерения магнитной индукции с помощью датчика Холла. Преобразователи включают в себя усилитель сигнала с датчика Холла, схему температурной компенсации и энергонезависимую память для идентификации преобразователя электронным блоком. Отличие преобразователя П-1М от преобразователя П-1С состоит в различном расположении датчика Холла: у П-1М магниточувствительная ось перпендикулярна плоскости рабочей части преобразователя, а у П-1С магниточувствительная ось совпадает с продольной осью рабочей части преобразователя.

В преобразователе Г-2С используется метод измерения разностного значения магнитной индукции постоянного магнитного поля двумя магниторезистивными датчиками, которые расположены на одной оси на базовом расстоянии 20 мм. Преобразователь включает в себя два магниторезистивных датчика, схему размагничивания и усилитель, 12-ти разрядный АЦП и энергонезависимую память для идентификации преобразователя и хранения градуировочных констант.

В состав магнитометров входят контрольные образцы №1 и №2 для проверки его работоспособности.

Магнитометры могут применяться для:

– контроля остаточной намагниченности ответственных деталей узлов и механизмов, таких как детали подшипников и подшипников в сборе и т. д.

– контроля уровня остаточной намагниченности перед сваркой газопроводных и нефтепроводных труб;

– контроля величины постоянного, переменного и импульсного магнитного поля, создаваемых различными магнитными и электромагнитными устройствами, такими как намагничивающие дефектоскопы, магнитные столы и патроны шлифовальных станков, размагничивающие устройства, постоянные магниты и т. д.;

– исследования магнитной неоднородности поверхности ферромагнитных деталей и формы магнитного импульса.

Магнитометры позволяют индицировать измеренные значения в единицах напряженности магнитного поля (А/см или А/м).

Магнитометры рассчитаны на применение в лабораторных и цеховых условиях различных отраслей промышленности.

Внешний вид магнитометров с указанием мест нанесения знака утверждения типа и пломбирования представлен на рисунках 1, 2.



Рисунок 1 – Общий вид магнитометров



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

**Метрологические и технические характеристики**  
приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений магнитной индукции постоянного, переменного и импульсного магнитного поля (для преобразователей П-1М и П-1С), мТл	от 1 до 300
Диапазон измерений дифференциального значения магнитной индукции постоянного магнитного поля (для преобразователя Г-2С), мкТл	от 3 до 2000
Диапазон частот при измерении магнитной индукции переменного магнитного поля (для преобразователей П-1М и П-1С), Гц	от 0,2 до 100
Длительность импульса при измерении амплитудного значения магнитной индукции импульсного магнитного поля, мс	от 5 до 2500
Дискретность измерений: - для преобразователей П-1М и П-1С, мТл - для преобразователя Г-2С, мкТл	1 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений (для преобразователей П-1М и П-1С), мТл: - магнитной индукции постоянного магнитного поля - среднего квадратического и амплитудного значений магнитной индукции переменного магнитного поля - амплитудного значения магнитной индукции импульсного магнитного поля	$\pm(0,03 \cdot B^* + 2)$ $\pm(0,1 \cdot B + 3)$ $\pm(0,1 \cdot B + 3)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений дифференциального значения магнитной индукции постоянного магнитного поля (для преобразователей Г-2С), мкТл	$\pm(0,05 \cdot B + 2)$
Базовое расстояние преобразователя Г-2С, мм	$20 \pm 1$
* В - измеренное значение магнитной индукции: для преобразователей П-1М и П-1С, мТл; для преобразователя Г-2С, мкТл	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более: – электронного блока (длина x ширина x высота) – преобразователей (диаметр x длина)	130 x 66 x 24 16 x 326
Размеры рабочей части, мм, не более: – преобразователя П-1М (ширина x высота x длина) – преобразователя П-1С (диаметр x длина) – преобразователя Г-2С (диаметр x длина)	6,5 x 4 x 200 9 x 200 6,5 x 200
Масса электронного блока, кг, не более	0,2
Напряжение питания постоянного тока от встроенного Li-ion-аккумулятора, В	$3,7 \pm 0,6$
Рабочие условия применения: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха, % – атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 от 30 до 80 от 84 до 106,7

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель электронного блока по технологии предприятия-изготовителя и на титульном листе руководства по эксплуатации ПРДЦ.411170.001 РЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки магнитометров приведен в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность магнитометров Техномаг

Наименование	Обозначение	Количество
1 Магнитометр универсальный Техномаг в составе:		
1.1 Блок электронный	ПРДЦ 265.166.123.001.01.00.00	1 шт.
1.2 Сетевое зарядное устройство		1 шт.
1.3 Преобразователь П-1М	ПРДЦ 265.166.123.001.03.00.00	1 шт.*
1.4 Преобразователь П-1С	ПРДЦ 265.166.123.001.02.00.00	1 шт.*
1.5 Преобразователь Г-2С	ПРДЦ 265.166.123.001.04.00.00	1 шт.*
1.6 Кейс (сумка) для транспортировки		1 шт.
1.7 Контрольный образец №1	ПРДЦ 265.166.123.001.05.00.00	1 шт.
1.8 Контрольный образец №2	ПРДЦ 265.166.123.001.06.00.00	1 шт.
2 Магнитометр универсальный Техномаг. Руководство по эксплуатации	ПРДЦ.265.166.123.001 РЭ	1 экз.
3 Магнитометры универсальные Техномаг. Методика поверки	ПРДЦ.265.166.123.001 МП	1 экз.
4 Свидетельство о первичной поверке		1 экз.
* Количество и тип преобразователей определяется требованиями заказчика		

### Поверка

осуществляется по документу ПРДЦ.265.166.123.001 МП «Магнитометры универсальные Техномаг. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 25.04.2017 г.

Основные средства поверки:

– государственный рабочий эталон единицы магнитной индукции постоянного магнитного поля 1 разряда в диапазоне 0,02...2,0 Тл по ГОСТ 8.030-2013 ;

– государственный рабочий эталон единиц магнитной индукции постоянного магнитного поля 1 разряда в диапазоне значений от 1 до 7000 мкТл, магнитной индукции переменного магнитного поля 1 разряда в диапазоне значений от 1 до 7000 мкТл в диапазоне частот от 5 до 10000 Гц по ГОСТ 8.030-2013.;

– миллитесламетр портативный универсальный ТП2-2У, рег. № 16373-08.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или поверительного клейма.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к магнитометрам универсальным Техномаг**

ГОСТ 8.030-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений магнитной индукции, магнитного потока, магнитного момента и градиента магнитной индукции  
ТУ 26.51.66.123-002-ПРДЦ-2016 Магнитометры универсальные Техномаг. Технические условия

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «НПП «Техприбор»  
(ООО «НПП «Техприбор»)  
ИНН 6449068502  
Адрес: 413100, Саратовская область, г. Энгельс, а/я 16  
Юридический адрес: Саратовская область, г. Энгельс, ул. Тельмана 6-283  
Тел./факс: (8453) 71-25-80  
Web-сайт: [www.npp-techpribor.ru](http://www.npp-techpribor.ru)  
E-mail: [npp-techpribor@yandex.ru](mailto:npp-techpribor@yandex.ru)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Техно-НДТ» (ООО «Техно-НДТ»)  
ИНН 6452034415  
Юридический и фактический адрес: 413100, Саратовская обл., г. Энгельс, ул. Площадь Свободы, д. 15Б  
Почтовый адрес: 413100 Саратовская обл. г. Энгельс а/я № 16  
Тел.: (8452) 25-20-50  
Web-сайт: [www.t-ndt.ru](http://www.t-ndt.ru)  
E-mail: [info@t-ndt.ru](mailto:info@t-ndt.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)  
Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево  
Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11  
Тел./факс: (495) 526-63-00  
Web-сайт: [www.vniiftri.ru](http://www.vniiftri.ru)  
E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.