

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приложение к свидетельству
№ 40335 об утверждении типа
средств измерений

СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя
зам. директора по качеству ООО «УНИИМ»

« 30 »



Магнитометры POS-1,2	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер 44807-10
----------------------	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4314-001-02069208-2007.

Назначение и область применения

Магнитометры POS-1,2 (далее – магнитометр) предназначены для измерения модуля магнитной индукции магнитного поля Земли.

Область применения: геологоразведочные работы, обсерваторские и вариационные наблюдения, археологические исследования, инженерно-поисковые работы.

Описание

Принцип действия магнитометра основан на принципе динамической поляризации ядер (эффект Оверхаузера).

В физической основе измерений магнитометра лежит явление ларморовской прецессии магнитных моментов во внешнем магнитном поле. Высокоточное определение модуля магнитной индукции возможно благодаря наличию фундаментальной связи между величиной поля и периодом свободной прецессии суммарного вектора ядерной намагниченности рабочего вещества вокруг направления вектора измеряемого поля \vec{B} :

$$|\vec{B}| = (\gamma T)^{-1}, \quad (1)$$

где $\gamma = 0,0425764064$ – гиромангнитное отношение протона, Гц/нТл;
T – период свободной прецессии.

Конструктивно магнитометр состоит из двух составных частей: блока электроники и первичного преобразователя (двух первичных преобразователей для POS-2, соединённых между собой либо гибким кабелем, либо металлической трубкой, внутри которой проложен гибкий кабель).

Первичный преобразователь преобразует индукцию магнитного поля в переменное напряжение с частотой, строго пропорциональной этой индукции. Он предназначен для формирования, селектирования, регистрации и предварительного усиления сигнала свободной прецессии протонной намагниченности.

Блок электроники обеспечивает работу первичного преобразователя, управляет циклами измерений, автоматом настройки, а также осуществляет преобразование аналогового сигнала в цифровой код с последующей обработкой данных и вычислением величины индукции магнитного поля.

По завершении обработки результат измерения модуля магнитной индукции, время начала измерения и информация о качестве и условиях через порт выводится на внешнее устройство в виде специализированного регистратора или персонального компьютера.

Магнитометр POS-2 является двухканальной (градиентометрической) модификацией POS-1, которая фактически включает в себя два первичных преобразователя POS-1, объединённых общим блоком электроники.

Основные технические характеристики

Магнитометр имеет следующие основные технические характеристики:

Таблица 1

Наименование характеристики	Единица измерения	Значение характеристики
1	2	3
Диапазон измерений модуля магнитной индукции, <i>B</i>	нТл	от 20000 до 100000
Пределы допускаемой систематической составляющей погрешности измерения модуля магнитной индукции, θ	нТл	$\pm 2,0$
Предел допускаемого СКО случайной составляющей погрешности измерения модуля магнитной индукции при длительности измерения не менее 3-х секунд, <i>S</i> , не более	нТл	0,10
Габаритные размеры (без учета разъемов), не более: - первичный преобразователь - блок электроники POS-1 - блок электроники POS-2	мм	$\varnothing 70 \times 120$ 160×90×60 160×90×90
Масса, не более: - POS-1 - POS-2	кг	2 3
Длительность однократного измерения, не более	с	3
Продолжительность непрерывной безотказной работы, не менее	ч	8
Средний срок службы, не менее	лет	10
Напряжение питания	В	от 10 до 15

Окончание таблицы 1

1	2	3
Потребляемая мощность, не более: - средняя за цикл измерения POS-1 - средняя за цикл измерения POS-2 - в режиме ожидания	Вт	3,5 7 0,2
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха - относительная влажность воздуха (при 25 °С), не более	°С %	от - 10 до + 55 90

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на электронный блок магнитометра методом наклейки и на титульный лист «Руководства по эксплуатации» магнитометра типографским способом.

Комплектность

Таблица 2

Наименование изделия	Обозначение изделия	Количество
Магнитометр в составе:	POS-1	1 шт.
- блок электроники		1 шт.
- первичный преобразователь		1 шт.
- кабель питания и связи		1 шт.
Магнитометр в составе:	POS-2	
- блок электроники		1 шт.
- первичный преобразователь		2 шт.
- кабель питания и связи		1 шт.
Паспорт	4314.001.02069208.2010 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	4314.001.02069208.2010 РЭ	1 экз.

Дополнительно поставляется цифровой носитель с тестовым программным обеспечением для управления магнитометра на базе персонального компьютера.

Поверка

Поверка магнитометра производится в соответствии с МИ 156-78 «Методика поверки рабочих средств измерений магнитной индукции постоянного поля в диапазоне $1 \cdot 10^{-8} - 5 \cdot 10^{-2}$ Тл».

Интервал между поверками – два года.

Нормативные и технические документы

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

МИ 156-78 «Методика поверки рабочих средств измерений магнитной индукции постоянного поля в диапазоне $1 \cdot 10^{-8} - 5 \cdot 10^{-2}$ Тл».

ТУ 4314-001-02069208-2007 «Магнитометры POS-1,2. Технические условия».

Заключение

Тип «Магнитометры POS-1,2» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральский государственный технический университет – УПИ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

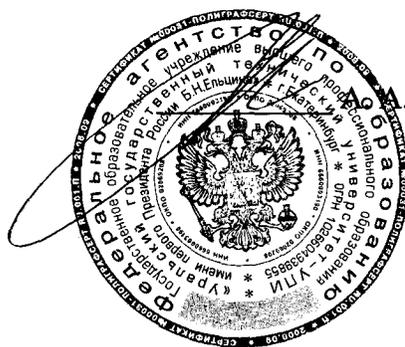
620002, Россия, г.Екатеринбург, ул. Мира, 19

Тел./факс: (343) 375-41-61

e-mail: info@nich.ustu.ru

http://www.ustu.ru

Проректор по научной и
инновационной работе УГТУ-УПИ



А. Попов