

ФЕРРОЗОНДОВЫЙ МАГНИТОМЕТР С ТЕСТОВЫМ АЛГОРИТМОМ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Разработчики: д.т.н. Брякин И.В.;
д.т.н. Денисов Г.С.

Цель разработки.

Измерения магнитных полей при проведении геофизических и космических исследований, разведке полезных ископаемых.

Краткое описание разработки.

В настоящее время существует целый ряд конкретных практических задач прикладной геофизики, решение которых требует надежного и точного измерения характеристик геомагнитного поля.

Для этих целей разработан феррозондовый магнитометр (ФМ) с новым тестовым алгоритмом функционирования, обеспечивающим свойство инвариантности результатов измерения к изменениям коэффициентов преобразования измерительных каналов ФМ.

Параметры измеряемого полного вектора **Т** напряженности геомагнитного поля (модуль $|\mathbf{T}|$ и угловые координаты ϕ_x, ϕ_y, ϕ_z) определяют с учетом заданных параметров T_0 и $\cos\alpha$ по результатам четырех измерительных процедур, реализуемых на соответствующих пространственных измерительных позициях ФМ (I, II, III и IV): 1 λ при совмещении продольной оси ФМ с координатной осью X, фиксируют величины синфазной U_{0C} и квадратурной U_{0K} составляющих суммарного сигнала U_0 с выхода измерительного канала ФМ; 2 λ при совмещении продольной оси ФМ с координатной осью Y, фиксируют величину квадратурной составляющей U_{120K} суммарного сигнала U_{120} с выхода измерительного канала ФМ; 3 λ при совмещении продольной оси ФМ с координатной осью Z, фиксируют величину квадратурной составляющих U_{240K} суммарного сигнала U_{240} с выхода измерительного канала ФМ; 4 λ при совмещении продольной оси ФМ с угловой координатой 270° , фиксируют величину синфазной составляющей U_{270C} суммарного сигнала U_{270} с выхода измерительного канала МД, при этом значения угловых координат полного вектора **Т** определяют из соотношений

$$\begin{aligned}\phi_x &= \arccos \left[U_{0K} \times \sqrt{\frac{3}{(U_{0K} + U_{120K} + U_{240K})^2} - \frac{1}{U_{270C}^2 \times \operatorname{tg}^2 \alpha}} \right], \\ \phi_y &= \arccos \left[U_{120K} \times \sqrt{\frac{3}{(U_{0K} + U_{120K} + U_{240K})^2} - \frac{1}{U_{270C}^2 \times \operatorname{tg}^2 \alpha}} \right], \\ \phi_z &= \arccos \left[U_{240K} \times \sqrt{\frac{3}{(U_{0K} + U_{120K} + U_{240K})^2} - \frac{1}{U_{270C}^2 \times \operatorname{tg}^2 \alpha}} \right],\end{aligned}$$

а величину модуля полного вектора **Т** напряженности геомагнитного поля определяют по формуле

$$|\mathbf{T}| = \frac{\left[\sqrt{3U_{270C}^2 + (U_{0K}^2 + U_{120K}^2 + U_{240K}^2)} \right] \times T_0 \times \cos \alpha}{(U_{0C} - U_{270C})}.$$

помощью которого можно с высокой точностью измерять компоненты геомагнитного поля; проводить работы, связанные с геофизическими исследованиями и с определением магнитной девиации, создаваемой различными подвижными объектами; обеспечивать эффективную работу различных следящих навигационных систем, осуществляющих соответствующую ориентацию тех или иных объектов по геомагнитному полю.

Технические характеристики разработки.

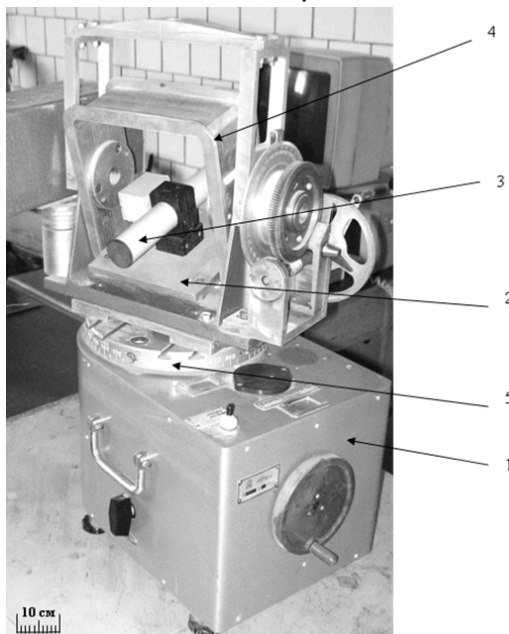
Чувствительность по полю, А/м	10^{-8}
Напряжение питания, В	± 15
Потребляемая мощность, Вт не более	0,1
Габаритные размеры:	
- блок датчика, мм	500×20
- измерительный блок, мм	100×25×10
Масса комплекта, кг	0,4

Возможные потребители разработки.

Научно-производственные объединения, осуществляющие геологоразведочные работы, связанные с поиском и разведкой месторождений полезных ископаемых; научные организации и ведомства, связанные с разработкой и эксплуатацией систем навигации.

Коммерческое предложение потребителям.

Планируется выполненную разработку, а так же все права на нее предложить основным производителям аналогичного оборудования и организациям, занимающимся его распространением или эксплуатацией. В долевом участии с приобретателем этой разработки организовать и курировать производство и эксплуатацию на объектах потенциальных потребителей.



Общий вид макета ФМ с тестовым алгоритмом функционирования:

1 – малогабаритное поворотное устройство (МПУ [1]); 2 – монтажная
*Разработка запатентована
Патент на изобретение №2624597 РФ
Патентообладатель: КРСУ.

Авторы: д.т.н. Брякин И.В.; д.т.н. Денисов Г.С.

Контактная информация

Г. Бишкек, пр.Чуй 265

Телефон: (0312) 64-19-58

E-mail: bivas2006@yandex.ru