

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «14» мая 2024 г. № 1173

Регистрационный № 92115-24

Лист № 1  
Всего листов 4

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Прибор магнитного опробования МКС-4-1000**

**Назначение средства измерений**

Прибор магнитного опробования МКС-4-1000 (далее – прибор МКС) предназначен для измерений массовой доли железа магнетита в горных породах при каротаже буровзрывных и разведочных скважин.

**Описание средства измерений**

Принцип действия прибора МКС основан на индукционном методе измерения магнитных свойств горных пород в естественном залегании: возбуждении переменного электромагнитного поля в объеме исследуемого пространства и измерении относительных изменений магнитной составляющей напряженности этого поля в зависимости от магнитных свойств исследуемой среды. Массовая доля железа магнетита в горных породах корреляционно связана с их магнитными свойствами.

Прибор МКС состоит из скважинного зонда СП-1000 и блока измерительного БИ-031.

Скважинный зонд СП-1000 представляет собой систему с намагничивающей и приемной катушками, которая опускается в скважину. Возбуждающее переменное электромагнитное поле, создаваемое намагничивающей катушкой, ослабляется исследуемой средой, и наводит в приемной катушке зонда ЭДС, пропорциональную напряженности магнитного поля. Сигнал с приемной катушки усиливается и через ограничитель подается на вход контроллера, который измеряет максимальное значение входного сигнала за определенный период времени и передает результат измерений по кабелю в блок измерительный БИ-031, находящийся на поверхности рядом с устьем скважины. Скважинный зонд вставлен в стеклотекстолитовый корпус диаметром 58 мм, что дает возможность производить измерения в скважинах диаметром 100 мм и выше.

Блок измерительный БИ-031 располагается в прямоугольном металлическом корпусе, на переднюю панель которого выведены индикатор, клавиатура, разъёмы подключения зонда, внешнего питания для зарядки аккумулятора, связи с персональным компьютером, закрытое уплотненной крышкой гнездо SD карты. Блок предназначен для приема сигнала зонда, математической обработки результатов измерений, вычисления массовой доли железа магнетита по предварительно вычисленным коэффициентам уравнений связи, вывода результатов на индикатор, записи результатов на сменную SD карту и управления всем прибором. Для регистрации географических координат есть возможность подключения GPS-терминала через переходник к разъему «ВЫХОД/GPS» блока БИ-031.

Для обогрева измерительного блока БИ-031 в холодное время года используется термосумка.

В приборе предусмотрена возможность проводить измерения по сигналу внешней кнопки или сигналу датчика глубины.

К прибору МКС данного типа относится прибор магнитного опробования МКС-4-1000 с заводским номером 57 с зондами скважинными СП-1000 зав. №№ 51, 53.

Корпус скважинного зонда СП-1000 изготовлен из немагнитного, неэлектропроводного материала (стеклотекстолит), не окрашен. Корпус блока измерительного БИ-031 изготовлен из металлического материала, окрашенного в серый цвет.

Нанесение знака поверки на прибор МКС не предусмотрено. Заводской номер прибора МКС в виде цифрового обозначения нанесен на корпус блока измерительного БИ-031 методом тиснения. Заводской номер зонда скважинного СП-1000 в виде цифрового обозначения нанесен на корпус зонда методом тиснения.

Общий вид прибора МКС и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 1.

Пломбирование прибора МКС не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид прибора МКС и места нанесения заводского номера

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) предназначено для управления работой прибора МКС и выполняет следующие функции:

- прием информативных сигналов от скважинного зонда;
- расчет массовой доли железа магнетита по предварительно вычисленным коэффициентам уравнений связи;
- вывод результатов на индикатор;
- запись данных на SD карту.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные признаки (данные) ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные признаки (данные) ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MKS
Номер версии (идентификационный номер ПО)	3.4
Цифровой идентификатор ПО	—

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой доли железа магнетита, %	от 0,1 до 31,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой доли железа магнетита, %	± 1,5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время единичного измерения, с	0,25
Габаритные размеры скважинного зонда СП-1000, мм, не более - диаметр - длина	58 1000
Габаритные размеры блока измерительного БИ-031, мм, не более - высота - длина - ширина	135 273 96
Масса, кг, не более - скважинного зонда СП-1000 - блока измерительного БИ-031	4,0 3,3
Условия эксплуатации блока БИ-031: - температура окружающей среды, °С  - относительная влажность при t=25 °С, %, не более	от 0 до + 35 (от - 40 до +35 с термосумкой) 90
Параметры электрического питания от аккумуляторной батареи напряжением, В	12
Потребляемая мощность, В·А, не более	4,2

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор магнитного опробования в составе:	МКС-4-1000	1 шт.
- зонд скважинный	СП-1000	2 шт.
- блок измерительный	БИ-031	1 шт.
Термосумка	ТС	1 шт.
Эксплуатационная документация	–	1 компл.
Методика поверки	–	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа РА 09.002 РЭ «Прибор магнитного опробования МКС-4-1000 (измеритель). Руководство по эксплуатации».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Техническая документация изготовителя ООО ИПП «Уралрудоавтоматика».

### Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Инновационно-производственное предприятие «Уралрудоавтоматика» (ООО ИПП «Уралрудоавтоматика»)  
ИНН 6670110320  
Юридический адрес: 620078, г. Екатеринбург, ул. Коминтерна, д. 20/17, оф. 54

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Инновационно-производственное предприятие «Уралрудоавтоматика» (ООО ИПП «Уралрудоавтоматика»)  
ИНН 6670110320  
Адрес: 620078, г. Екатеринбург, ул. Коминтерна, д. 20/17, оф. 54

### Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)  
Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

