

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «11» января 2023 г. № 22

Регистрационный № 87867-23

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Системы оперативного контроля массовой доли магнетитового железа в конвейерном потоке дробленой руды СКРП**

**Назначение средства измерений**

Системы оперативного контроля массовой доли магнетитового железа в конвейерном потоке дробленой руды СКРП (далее – системы СКРП) предназначены для измерений массовой доли (содержания) магнитной фракции железной руды в конвейерном потоке в непрерывном режиме.

**Описание средства измерений**

Принцип действия систем СКРП основан на бесконтактном непрерывном измерении индукционными преобразователями МВ-5.1 магнитной восприимчивости железной руды, транспортируемой ленточным конвейером. В зондовом устройстве индукционного преобразователя МВ-5.1 реализован индукционный метод измерения магнитных свойств железной руды: 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 магнитной фракции (железа магнетита) в железной руде корреляционно связана с ее магнитными свойствами.

В состав системы СКРП входят: индукционные преобразователи МВ-5.1, адаптер связи АС015 и вычислительный комплекс (рабочая станция) на базе IBM PC.

Индукционный преобразователь МВ-5.1 состоит из устройства зондового, блока преобразования информации БПИ016, размещаемого в шкафу Ш016.

Устройство зондовое УЗ071 устанавливается под конвейерной лентой. Выходные сигналы устройства, величина которых зависит от магнитной восприимчивости железорудного материала, находящегося на ленте, в виде сигналов переменного напряжения поступают в блок преобразования информации БПИ016. Блок преобразования информации БПИ016 выполняет аналогово-цифровое преобразование и передает данные в цифровой форме через адаптер связи в персональный компьютер вычислительного комплекса системы. Кроме того, на вход БПИ016 преобразователя МВ5.1 поступают унифицированные аналоговые сигналы от конвейерных весов и дискретный сигнал «работа конвейера» из соответствующих цепей управления конвейером.

Адаптер связи АС015 предназначен для обеспечения двухстороннего обмена информацией между вычислительным комплексом и преобразователем МВ-5.1.

Вычислительный комплекс (рабочая станция) системы СКРП предназначен для приема информации от преобразователя МВ-5.1, обработки данной информации и расчета по специальному алгоритму массовой доли железа магнетита в транспортируемом рудном материале. Вычислительный комплекс обеспечивает также: накопление информации в виде базы данных с возможностью передачи данных в информационную сеть предприятия через сетевую плату, отображение текущих результатов измерений массовой доли железа магнетита, показаний конвейерных весов в виде графиков и таблиц на экране монитора.

К системам СКРП данного типа относятся системы оперативного контроля массовой доли магнетитового железа в конвейерном потоке дробленой руды СКРП с заводскими номерами 23, 24.

Корпус устройства зондового УЗ071 изготовлен из немагнитного, неэлектропроводного материала (текстолит), окрашенного в коричневый цвет. Корпус блока преобразования информации БПИ016 изготовлен из металлического материала, окрашенного в серый цвет.

Нанесение знака поверки на системы СКРП не предусмотрено. Заводской номер в виде цифрового обозначения указан на шильде, установленном на тыльной стороне устройства зондового УЗ071, методом тиснения.

Общий вид устройства зондового УЗ071 представлен на рисунке 1, блока преобразования информации БПИ016 – на рисунке 2, место нанесения заводского номера – на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид устройства зондового УЗ071

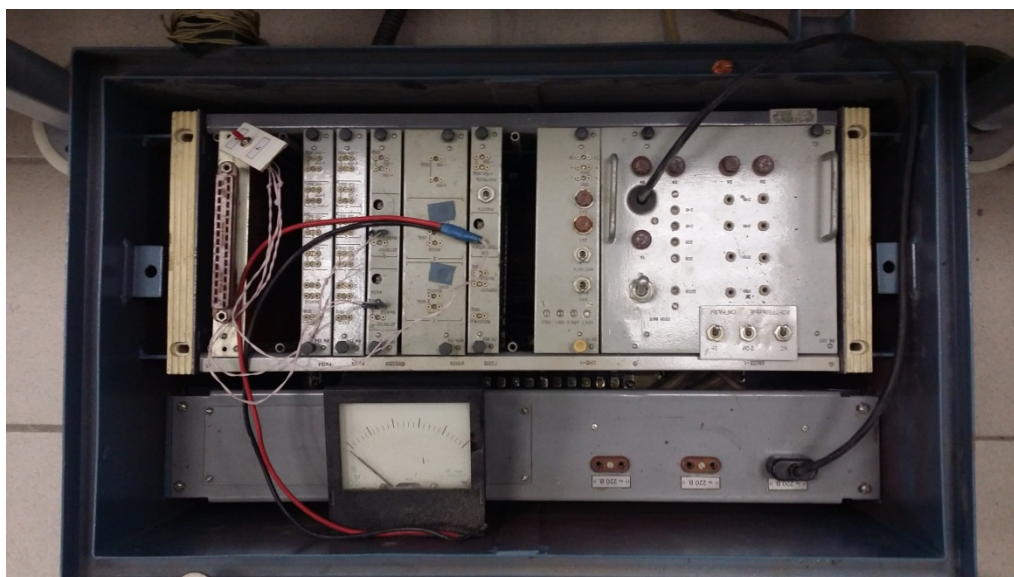


Рисунок 2 – Общий вид блока преобразования информации БПИ016

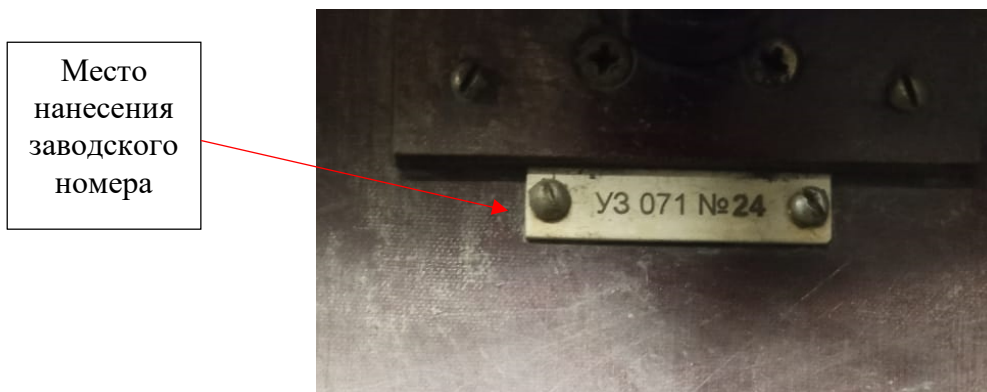


Рисунок 3 – Место нанесения заводского номера

Пломбированию подлежат все движки регулировочных переменных резисторов блоков преобразователей МВ-5.1, устанавливающие метрологические параметры, за исключением компенсаторов фоновой составляющей информативных сигналов зондовых устройств (переменные резисторы «КОМПЕНС.» первого и второго каналов блока преобразования сигналов ПС05).

Пломбирование производится после настройки блоков путем фиксации движков регулировочных переменных резисторов нитрокраской. Кроме того, производится заклеивание липкой лентой отверстий доступа к регулировочным резисторам на лицевых панелях блоков.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) предназначено для управления системой СКРП и выполняет следующие функции:

- прием информативных сигналов от датчиков, установленных на конвейере;
- расчет массовой доли железа магнетита в руде, транспортируемой конвейером в виде среднеарифметических или средневзвешенных значений за 1 минуту, 1 час, 1 смену, 1 месяц;
- отображение результатов контроля в виде графиков или таблиц на экране монитора персонального компьютера вычислительного комплекса системы или распечатка на принтере;
- хранение результатов измерений в виде базы данных общего доступа;
- передача оперативных данных в вышестоящую систему через информационную сеть предприятия.

Уровень защиты ПО СКРП 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	СКРП
Номер версии (идентификационный номер ПО)	4.0
Цифровой идентификатор ПО	—

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой доли (содержания) магнитной фракции, %	от 10,0 до 35,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой доли (содержания) магнитной фракции, %	$\pm 1,5$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальная крупность рудного материала, мм	350
Высота слоя рудного материала на конвейере, мм, не менее	30
Габаритные размеры устройства зондового У3071, мм, не более: - высота - ширина - длина	440 360 190
Габаритные размеры блока преобразования информации БПИ016, мм, не более: - высота - ширина - длина	350 240 200
Габаритные размеры шкафа Ш016, мм, не более: - высота - ширина - длина	420 350 380
Масса, кг, не более - устройство зондовое У3071 - блок преобразования информации БПИ016 - шкаф Ш016	12,6 6,0 10,0
Условия эксплуатации устройств зондовых У3071 (расположение – под лентой конвейера) и блоков преобразования информации БПИ016 (расположение - в шкафу Ш016): - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при $t=25$ °С, %, не более	от -10 до +35 95
Условия эксплуатации адаптера связи АС015 и вычислительного комплекса (расположение – в помещении операторской) - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при $t=25$ °С, %, не более	от +5 до +35 80
Параметры электрического питания от сети переменного тока: - напряжение, В; - частота, Гц	$220 \pm 30$ $50 \pm 1$
Потребляемая мощность, В·А, не более: - индукционный преобразователь МВ-5.1 - адаптер связи АС015	100 20
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	6 000
Средний срок эксплуатации, лет, не менее	6

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Системы оперативного контроля массовой доли магнетитового железа в конвейерном потоке дробленой руды в составе:	СКРП	
- индукционные преобразователи	МВ-5.1	1 шт.
- адаптер связи	АС015	1 шт.
- вычислительный комплекс		1 шт.
- контрольный образец в защитном кожухе	КО-РД	1 шт.
Эксплуатационная документация	–	1 компл.
Методика поверки	–	1 экз.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа РА 05.008.РЭ «Система оперативного контроля массовой доли магнетитового (общего) железа в конвейерном потоке дробленой руды СКРП. Руководство по эксплуатации».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам оперативного контроля массовой доли магнетитового железа в конвейерном потоке дробленой руды СКРП**

Техническая документация ООО ИПП «Уралрудаавтоматика», г. Екатеринбург.

### **Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью инновационно-производственное предприятие «Уралрудаавтоматика» (ООО ИПП «Уралрудаавтоматика»)

ИНН 6670110320

Адрес: 620078, г. Екатеринбург, ул. Коминтерна, д.20/14, оф.54.

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью инновационно-производственное предприятие «Уралрудаавтоматика» (ООО ИПП «Уралрудаавтоматика»)

ИНН 6670110320

Адрес: 620078, г. Екатеринбург, ул. Коминтерна, д.20/14, 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.

