

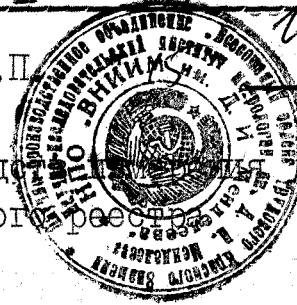
СОГЛАСОВАНО

Подлежит публикации
в открытой печати

Зви. генерального директора НИО "ВНИИМ
им. Д.И. Менделеева В.А. Хажуев

М.П.

107 1992 г.



Описание типа средств
для государственного реестра

Аппаратура
РИМВ-3

Внесена в Государственный реестр
средств измерений, прошедших го-
сударственные испытания
Регистрационный №
Взамен №

Выпуск разрешен до

" " " 19 г.

Выпускается по те I.530.054 ТУ

Назначение и область применения

Аппаратура РИМВ-3 предназначена для геофизических исследо-
ваний с целью выделения рудных интервалов и оценки качества ма-
гнетитовых руд при измерениях в скважинах, на стенках горных
выработок, рудной массы в навалах, вагонетках и самосвалах, а
также при исследовании порошковых проб. Применение аппаратуры
РИМВ-3 дает возможность контролировать весь процесс технологи-
ческого цикла горнорудных предприятий в условиях как открытой,
так и подземной отработки месторождений. Аппаратура должна функ-
ционировать в диапазоне температур от минус 10 до +40°C.

Описание

Работа аппаратуры основана на возбуждении электромагнитного
поля в объеме исследуемого пространства и измерении относитель-
но изменения магнитной составляющей напряженности этого поля в
зависимости от изменения магнитных свойств исследуемой среды.

Возбуждение электромагнитного поля и измерение его напряжен-
ности производится с помощью индукционного преобразователя, ге-

нераторная катушка которого подключена к источнику низкочастотного напряжения, а измерительная катушка - к вторичному электронному преобразователю. За счёт индуктивной связи в измерительной катушке наводится э.д.с., значение которой максимально при расположении индукционного преобразователя (зонда) в немагнитной и непроводящей среде (в воздухе), а в магнитной среде э.д.с. уменьшается с увеличением магнитной восприимчивости горных пород и руд. Приращение э.д.с. измерительных катушек зонда зависит от содержания магнитного компонента в породе или руде.

Аппаратура РИМВ-3 представляет собой набор измерительных устройств (УИС-1000; УИС-500; УСН-500 или УИПП) с общим измерительным блоком БИ. Питание аппаратуры осуществляется от шахтного аккумулятора или сетевого блока питания БПС. Соединение составных частей аппаратуры РИМВ-3 осуществляется с помощью комплекта кабелей.

Измерительные устройства аппаратуры содержат индукционные зонды различных конструкций. В измерительных устройствах УИС-500, УИС-1000 и УСН-500 применены некомпенсированные двухкатушечные зонды с расстоянием между центрами соосных катушек (длиной зонда) соответственно 500, 1000 и 500 мм, а в УИПП - трёхкатушечный зонд с компенсацией э.д.с. первичного поля. Возбуждающие катушки зондов питаются от генератора блока БИ. Сигнал с измерительных катушек зонда поступает на усилитель скважинного прибора либо на входное устройство БИ. УСН-500 является измерительным устройством для исследования стенок и навалов - УИПП предназначено для исследования порошковых проб руды и продуктов её переработки.

Измерительный блок обеспечивает:

- запись служебной информации - этикетки (№ скважины, дата и пр.);
- запись измеряемого сигнала;
- вычисление и запись среднего значения по выборке;
- хранение информации в памяти не менее 2 суток;
- просмотр записываемой информации на цифровом индикаторе;
- вывод информации на ЭВМ типа ЕС 1840;
- контроль напряжения источника питания (аккумулятора);
- выход на аналоговый регистратор;
- возможность дистанционного включения режима измерения.

Для визуального отображения цифровой информации блок БИ содержит пять семисегментных светодиодных индикаторов, отображающих

измеряемый параметр и служебные символы.

Блок питания сетевой (БПС) служит для питания аппаратуры от промышленной сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц и напряжением (220 ± 22) В или (36 ± 4) В. БПС также используется для зарядки аккумуляторов.

Скважинный прибор соединён с БИ трёхжильным каротажным кабелем длиной 50 м или 300 м.

Основные технические характеристики

Аппаратурой создаётся электромагнитное поле в исследуемой среде и измеряется параметр K - приращение напряжённости (ΔH) магнитной составляющей поля, связанного с изменением магнитных свойств исследуемой среды, по отношению к напряжённости (H_0) магнитной составляющей поля, измеренной в немагнитной и непроводящей среде (в воздухе).

Измеряемая величина K определяется по формуле

$$K = \frac{\Delta H}{H_0} = \frac{\Delta U}{U_0} \quad (I)$$

где :

U_0 - реактивная составляющая напряжения на измерительной катушке индукционного преобразователя в воздухе;

$\Delta U = U_0 - U$ - приращение реактивной составляющей напряжения на измерительной катушке;

U - реактивная составляющая напряжения на измерительной катушке индукционного преобразователя в исследуемой среде.

Относительное приращение K , определённое выражением (I), пропорционально кажущейся магнитной восприимчивости μ' исследуемой среды, нелинейно зависящей от содержания железа в руде.

Относительное приращение рассчитывается по формулам:

- при измерении с преобразователями УИС-500, УИС-1000 и УСН-500

$$K = \frac{n_0 - n}{n_0}, \quad (2)$$

где: n - отсчёт по табло измерительного блока при измерении в исследуемой среде.

$n_0 = 1000$ - отсчёт по табло измерительного блока при измерении в воздухе;

- при измерении с преобразователем УИПШ

$$K = \frac{N}{1000} \quad (3)$$

где: N - отсчёт по табло измерительного блока.

- Примечание:
1. отсчёты N и N_0 , входящие в выражение (2), пропорциональны соответственно величинам U и U_0 формулы (1).
 2. отсчёты N выражения (3) пропорциональны величине ΔU формулы (1).

Аппаратура обеспечивает диапазон измерения относительных приращений напряжённости магнитной составляющей электромагнитного поля (K) от 0 до 1. Диапазоны измерений относительного приращения K разбиты на два поддиапазона в соответствии с данными табл. I. Там же приведены значения отсчётов N на границах поддиапазонов измерения.

Таблица I

Наименование измерительного устройства	№ поддиапазона	Пределные значения			
		параметра K		отсчёта N	
		от	до	от	до
УИПШ	1	10^{-3}	10^{-1}	1	99.9
	2	10^{-1}	1	100	1000
УИС-500, УИС-1000, УСН-500	2	0	0.9	1000	100
	1	0.9	1	99.9	0

Основная погрешность измерения K не превышает:

$$\delta = \pm \left[5 + 0.5 \left(\frac{K_{\text{пр}}}{K_{\text{изм}}} - 1 \right) \right] \% ,$$

где $K_{\text{пр}}$ - предел поддиапазона измерений
 $K_{\text{изм}}$ - измеренная величина.

Дополнительная погрешность измерения относительных приращений K , вызванная отклонением температуры окружающей среды от минус 10°C до плюс 40°C для скважинных приборов УИС-500, УИС-1000 и от минус 20°C до плюс 40°C для измерительного блока и устройства УСН-500, не превышает 0.8 основной погрешности на 10°C .

Время установления рабочего режима не превышает 15 минут.

Потребляемая мощность не более 10 Вт. Кожух скважинных измерительных устройств УИС-500, УИС-1000 выдерживает гидростатическое давление 5 МПа. Габариты и масса основных блоков аппаратуры соответствуют указанным в табл. 2.

Таблица 2

Наименование	Габариты, мм	Масса, кг
Измерительный блок	260X92X250	3.0
Сетевой блок питания	260X190X130	3.5
Устройство исследования скважин УИС-1000	36X1400	2.8

Средняя наработка на отказ не менее 1500 ч
 Средний срок службы не менее 6 лет
 Средний ресурс не менее 5000ч

Знак государственного реестра

Знак государственного реестра наносится на эксплуатационную документацию и корпус блока измерительного. Высота знака государственного реестра 10 мм.

Комплектность

Аппаратура РИМВ-3 выпускается в вариантах исполнения, указанных в табл.3.

Таблица 3

Обозначение	Шифр	ОКП	Назначение
те I.530.054	Аппаратура РИМВ-3	43 16630010-06	Для выделения рудных интервалов и оценки качества магнетитовых руд в скважинах
те I.530.054-01	Аппаратура РИМВ-3-01	43 16630011-05	Для выделения рудных интервалов и оценки качества магнетитовых руд на стенках горных выработок рудной массы,

Продолжение таблицы 3

Обозначение	Шифр	ОКП	Назначение
те I.530.054-02	Аппаратура РИМВ-3-02	43 16630012- -04	в навалах, вагонетках и самосвалах Для исследования порош- ковых проб магнетитовых руд.

Комплектность поставки аппаратуры РИМВ-3 соответствует табл.4.

Таблица 4

Обозначение	Наименование	Количество			Примечание
		Варианты поставки			
			01	02	
те I.530.054	Аппаратура РИМВ-3 в составе:				
те 2.087.191	Блок питания сетевой	I	I	I	
те 3.035.096	Блок измерительный	I	I	I	
те 2.329.080	Устройство исследо- вания скважин УИС-500	2	-	-	
те 2.329.080-01	Устройство исследова- ния скважин УИС-1000	2	-	-	
те 2.206.052	Устройство исследова- ния стенок и навалов УСН-500	-	2	-	
те 2.206.051	Устройство исследова- ния порошковых проб УИПП	-	-	2	
те 4.070.037	Комплект запасных частей	I	-	-	
те 4.075.174	Комплект кабелей	I	-	-	
те 4.078.118	Комплект инструмента принадлежностей и ма- териалов	I	-	-	

Обозначение	Наименование	Количество			Примечание
		Варианты поставки			
			01	02	
те 4.170.194	Комплект упаковок	I	-	-	
те 4.070.037-01	Комплект запасных частей	-	I	-	
те 4.075.174-01	Комплект кабелей	-	I	-	
те 4.078.118-01	Комплект инструмента, принадлежностей и материалов	-	I	-	
те 4.170.195	Комплект упаковок	-	I	-	
те 4.070.037-02	Комплект запасных частей	-	-	I	
те 4.075.174-02	Комплект кабелей	-	-	I	
те 4.078.118-02	Комплект инструмента, принадлежностей и материалов	-	-	I	
те 4.170.196	Комплект упаковок	-	-	I	
те 1.530.054 Т0	Техническое описание и инструкция по эксплуатации	I	I	I	
те 1.530.054 Ф0	Формуляр	I	I	I	
	Методические указания по поверке	I	I	I	
те 1.530.054 ЗИ	Ведомость ЗИП	I	I	I	

Примечание. Вариант поставки определяется заказчиком.

Поверка

Поверка осуществляется по методическим указаниям "Методические указания по поверке".

При проведении поверки должны применяться следующие средства измерений:

- поверочная установка УП-3
- вольтметр универсальный В7-16.

Нормативные документы

Основными документами на аппаратуру РИМВ-3 являются технические условия И.530.054 ТУ и "Методические указания по поверке".

Заключение

Аппаратура РИМВ-3 соответствует требованиям НТД.
Изготовитель - завод "Геологоразведка".

Директор ВИРГ - Рудгеофизика *Н.В.Сегер* /Г.Н.Михайлов/