

Приложение к свидетельству  
№4443 об утверждении типа  
средств измерений



СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ГЦИ СИ,  
Генеральный директор  
ОАО ФНТЦ «Инверсия»

Б.С.Пункевич  
2010 г.

<p>Метан-реле шахтные быстродействующие МРШ.1.1 Р, МРШ.1.2 Р, МРШ.1.3 Р</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>45266-10</u> Взамен № _____</p>
---	--

Выпускаются по техническим условиям 3148-001-11423577-10 ТУ.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Метан-реле шахтные быстродействующие МРШ.1.1 Р, МРШ.1.2 Р, МРШ.1.3 Р предназначены для автоматического контроля содержания метана или суммы горючих газов и (для модификации МРШ.1.3 Р) индикации сероводорода в атмосфере горных выработок, сигнализации о достижении установленных значений объемной доли метана или суммы горючих газов, сигнализации о достижении установленных пороговых значений содержания метана и выдачи сигнала на отключение электропитания оборудования, на котором оно установлено.

Область применения – предприятия угольной, горнорудной и других отраслей промышленности, опасных по содержанию газа и пыли в воздухе.

### ОПИСАНИЕ

Принцип работы метан-реле шахтных быстродействующих МРШ.1.1 Р, МРШ.1.2 Р, МРШ.1.3 Р (далее – метан-реле) основан:

- при контроле объемной доли метана или суммы горючих газов низких концентраций на термокаталитическом методе,
- при контроле объемной доли метана высоких концентраций на термокондуктометрическом методе.

Для контроля объемной доли метана применяется датчик, состоящий из рабочего и сравнительного элементов. Рабочий элемент покрыт катализатором для снижения температуры окисления метана. При увеличении концентрации метана на элементе происходит горение метана на рабочем элементе и температура, а следовательно, и электрическое сопротивление рабочего элемента увеличивается пропорционально объемной доле метана в области до 9 %. Измерение высоких концентраций метана осуществляется этим же датчиком, переведенным процессором в термокондуктометрический режим работы.

В состав метан-реле входят:

- головки метан-реле МРГ-3 (МРГ-3.1, МРГ-3.2);
- блок питания ПБИ-3;
- кожух защитный КЗМ-3 или КЗМ-3.1;
- информационное табло ИТ или ИТ-1;
- блок сетевого питания БСП.

Головки метан-реле МРГ-3 (МРГ-3.1, МРГ-3.2) предназначены для подачи световых сигналов, обработки информации об объемной доле метана (суммы горючих газов), сероводорода в модификации МРШ.1.3 Р, выдачи отключающего сигнала на выключатель,

расположенный в кожухе защитном КЗМ-3 (КЗМ-3.1), который выдает управляющий сигнал («сухой контакт») на внешнее звуковое устройство и отключение защищаемое оборудование.

В составе головки МРГ-3.2 комплекта МРШ.1.3 Р входит датчик сероводорода работа которого основана на каталитическом окислении газа на специальном электроде, расположенном в электрохимической ячейке.

Блок питания ПБИ-3 предназначен для питания электроэнергией головки метан-реле.

В кожухе защитном КЗМ-3, КЗМ-3.1 установлена головка метан-реле, состыкованная с блоком питания ПБИ-3. Кожух предназначен для защиты их от механических повреждений.

Информационные табло ИТ, ИТ-1 соединяются с блоком сетевого питания БСП и отображают информацию

Метан-реле выпускаются в трех модификациях, отличающихся набором составных частей и датчиков.

Модификации выпускаемых метан-реле указаны в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение метан-реле	Составные части модификации
МРШ.1.1 Р	МРГ-3 с датчиком метана, КЗМ-3, ИТ, БСП
МРШ.1.2 Р	МРГ-3.1 с датчиком метана, КЗМ-3.1 (без возможности соединения с ИТ, ИТ-1, БСП)
МРШ.1.3 Р	МРГ-3.2 с датчиком метана и сероводорода, КЗМ-3, ИТ-1, БСП

Работой метан-реле управляет микропроцессор. Программа процессора предусматривает:

- анализ исправности прибора;
- обработку данных, полученных от датчика метана, управление режимами работы датчика;
- отображение показаний на индикаторе;
- задание длительности импульсов сигнализации, управление сигнальными устройствами – светодиодами и внешним звуковым устройством;
- запоминание установленных пороговых значений сигналов, нулевых значений сигнала, текущего превышения заданных порогов объемной доли метана;
- измерение напряжения блока питания и его отключение при разряде;
- анализ состояния кнопок управления.

Питание метан-реле осуществляется от искробезопасного блока питания, содержащего малогабаритные никель - металлгидридные аккумуляторы.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 1 Диапазон измерений:

объемной доли метана или суммы горючих газов, от 0 до 99,9;  
 объемной доли сероводорода % об. от 0 до 0,007%.

### 2 Диапазоны регулирования порогов срабатывания сигнализации метан-реле по объемной доле метана, (суммы горючих газов) (% НКПР):

- предварительной сигнализации от 0,5 % до 2,0 %  $\text{CH}_4$   
 (от 10 % до 40 % НКПР).
- аварийной сигнализации от 0,5 % до 2,5 %  $\text{CH}_4$   
 (от 10 % до 50 % НКПР).

3	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности срабатывания метан-реле по объемной доле метана, (в диапазоне срабатывания сигнализации, % об., не более	± 0,2.
4	Время срабатывания метан-реле по объемной доле метана, с, не более	4.
5	Время срабатывания сигнализации метан-реле при скорости нарастания объемной доли метана 0,5% с., с не более	4.
6	Напряжение питания:	
	• от аккумуляторного источника питания ПБИ-3, В	от 2,1 до 2,7.
	• от сети переменного тока (50±1) Гц, В	от 30,6 до 39,6.
	• от сети постоянного тока, В	от 20,6 до 26,4.
7	Ток потребления метан реле, мА, не более:	
	• от аккумуляторного источника питания ПБИ-3	380;
	• от сети переменного тока 36 В (50±1) Гц	150;
	• от сети постоянного тока 24 В	200.
8	Габаритные размеры узлов метан-реле, мм, не более:	
	кожуха КЗМ-3, (КЗМ-3.1)	- 350 × 190 × 120;
	головки МРГ-3, (МРГ-3.1, МРГ-3.2)	115 × 115 × 55;
	блока питания ПБИ-3	90 × 115 × 55;
	информационного табло ИТ, (ИТ-1)	210 × 200 × 75;
	блока сетевого питания БСП	220 × 190 × 130;
	стенда для наладки	210 × 120 × 65;
	устройства связи с ПЭВМ	- 100 × 50 × 50.
9	Масса узлов метан-реле, кг, не более:	
	кожуха КЗМ-3, (КЗМ-3.1)	12;
	головки МРГ-3, (МРГ-3.1, МРГ-3.2)	0,7;
	блока питания ПБИ-3	0,8;
	информационного табло ИТ, (ИТ-1)	1;
	блока сетевого питания БСП	9,5;
	стенда для наладки	0,8;
	устройства связи с ПЭВМ	0,2.
10	Условия эксплуатации:	
	• температура окружающей среды, °С	от 5 до 35
	• атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 87,8 до 119,7 (660-900)
	• относительная влажность окружающего воздуха, при температуре 35 °С, %, не более	100 (без конденсации влаги)
	• скорость воздушного потока, воздействующего на метан-реле установленного на оборудовании, м/с, не более	20,0
	• содержание углекислого газа в объемных долях, %, не более	2,0
	• запыленность атмосферы, г/м <sup>3</sup> , не более	2,0
11.	Время непрерывной работы от аккумуляторного источника питания без перезарядки, в течение которого сохраняется пределы основной абсолютной погрешности срабатывания сигнализации метан-реле, ч, не менее	10.
12.	Время подготовки к работе, метан-реле мин, не более	10.
13.	Время работы непрерывной сигнализации перед отключением аккумуляторов, с	(30 ± 10).
14.	Средний срок службы	не менее 3-х лет.

### **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационных документов и на корпус прибора.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки метан-реле представлен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование составных частей метан-реле		Количество на комплект, шт.		
		МРШ.1.1 Р	МРШ.1.2 Р	МРШ.1.3 Р
1		2	3	4
Головка метан-реле МРГ-3	1958.01.00.000	1	-	-
Головка метан-реле МРГ-3.1	1958.01.00.000-01	-	1	-
Головка метан-реле МРГ-3.2	1958.01.00.000-02	-	-	1
Кожух защитный КЗМ-3	1958.03.00.000	1	-	1
Кожух защитный КЗМ-3.1	1958.03.00.000-01	-	1	-
Блок питания ПБИ-3	1958.02.00.000	1	1	1
Блок сетевого питания БСП	1958.06.00.000	1	-	1
Информационное табло ИТ	1958.04.00.000	1	-	-
Информационное табло ИТ-1	1958.04.00.000-01	-	-	1
<b>Комплект сменных частей</b>				
Головка метан-реле МРГ-3	1958.01.00.000	1	-	-
Головка метан-реле МРГ-3.1	1958.01.00.000-01	-	1	-
Головка метан-реле МРГ-3.2	1958.01.00.000-02	-	-	1
Блок питания ПБИ-3	1958.02.00.000	3	3	3
<b>Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей</b>				
Датчик CH <sub>4</sub> в сборе	1957.06.000-01	2	2	2
Штуцер	1197.00.01.001	1	1	1
Насадка в сборе	1911.00.12.000	-	-	1
Шнур зарядный	1958.00.01.000	1	1	1
Жгут соединительный	1197.00.04.000	1	1	1
Ключ	НИК.01.002.01	1	1	1
Стенд для наладки	1958.05.00.000	*	*	*
Устройство связи с ПВМ		*	*	*
Носитель с программным обеспечением для ПЭВМ		*	*	*
<b>Комплект эксплуатационной документации</b>				
Руководство по эксплуатации	1958.00.00.000	*	*	*
Формуляр	1958.00.00.000 ФО	1	-	1
Формуляр	1958.00.00.000-01 ФО	-	1	-
Примечание: * поставляется по одному комплекту на пять метан-реле или по 1 шт. на поставку.				

### ПОВЕРКА

Поверка приборов осуществляется согласно документу «Метан-реле шахтные быстродействующие МРШ.1.1 Р, МРШ.1.2 Р, МРШ.1.3 Р. Методика поверки 1732.00.00.000 МП», утвержденному ГЦИ СИ ОАО ФНТЦ «Инверсия» 30.06. 2010 г.

Основные средства поверки при выпуске из производства и в эксплуатации:

- ГСО № 3906-87 (1,50-2,50 % об. ПГ= ± 0,04% об.) метан в воздухе ;
- ГСО № 3950-87 (1,10-2,00 % об. ПГ= ± 0,03% об.), водород в воздухе.

Межповерочный интервал – 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 24032-80 Приборы шахтные газоаналитические. Общие технические требования. Методы испытаний.
2. ГОСТ 8.578-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.
3. ГОСТ 14254-96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)

4. ГОСТ Р 52350.0-2005 Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 0. Общие требования.
5. ГОСТ Р 52350.1-2005 Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 1. Взрывонепроницаемые оболочки "d".
6. ГОСТ Р 52350.11-2005 Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь "i".
7. ГОСТ 22782.3-77 Электрооборудование взрывозащищенное со специальным видом взрывозащиты. Технические требования и методы испытаний.
8. ПБ 05-618-03 Правила безопасности в угольных шахтах (утв. Постановлением Госгортехнадзора РФ от 5 июня 2003 г. N 50)
9. ПБ 03-553-03 «Единые правила безопасности при разработке рудных нерудных и россыпных месторождений полезных ископаемых подземным»
10. Газоанализаторы метан-реле шахтные быстродействующие МРШ.1.1 Р, МРШ.1.2 Р, МРШ.1.3 Р. Технические условия 3148-001-11423577-10 ТУ.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип метан-реле шахтных быстродействующих МРШ.1.1 Р, МРШ.1.2 Р, МРШ.1.3 Р утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Метан-реле имеет взрывозащищенное исполнение по ГОСТ Р 52350 и ГОСТ 22782.3 (Сертификат соответствия ГОСТ Р № РОСС RU.МЕ92.В02081 от 04.06.2010 г., выдан НФ МОС «СЕРТИУМ».) с маркировкой:

- ROExsiaI/0ExsiaIIС T1 (измерительная головка метан-реле МРГ-3, МРГ-3.1, МРГ-3.2);
- ROExsiaI/0ExsiaIIС T4 (блок питания ПБИ-3);
- ROExsiaI/0ExsiaIIС T6 (кожух защитный КЗМ-3, КЗМ-3.1);
- PVExd[ia]I/1Exd[ia]IIС T6 (блок сетевого питания БСП);
- ROExiaI/0ExiaIIС T1 (информационное табло ИТ, ИТ-1).

Защита от внешних воздействий – IP-54 по ГОСТ 14254.

Изготовитель: ООО «ВИСТА»

Адрес: 125284, г. Москва, Беговой проезд, д. 11.

Главный метролог ОАО  
ФНТЦ «Инверсия»

Генеральный директор  
ООО «ВИСТА»

