

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии  
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации,  
метрологии и испытаний в Кемеровской области»  
ФБУ «Кемеровский ЦСМ»

**СОГЛАСОВАНО:**

Главный метролог  
ФБУ «Кемеровский ЦСМ»

  
\_\_\_\_\_ А.В. Никитин

«29» 02 2016 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор  
ФБУ «Кемеровский ЦСМ»

  
\_\_\_\_\_ В.В. Гринцев

«29» 02 2016 г.



**Искробезопасное метан-реле шахтное  
«ИМРШ»**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП 06-013-2016**

Настоящий документ устанавливает методику первичной и периодической поверок искробезопасного метан-реле шахтного «ИМРШ» (далее – измеритель).

Интервал между поверками – 1 год.

## 1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Обязательность операции при проведении поверки	
			Первичной	Периодической
1	Внешний осмотр	п.6.1	Да	Да
2	Опробование	п.6.2	Да	Да
3	Определение основной погрешности измерителя	п.6.3	Да	Да
4	Определение времени срабатывания порогов аварийной сигнализации	п.6.4	Да	Да

Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

## 2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта МП	Наименование эталона, средства измерений, вспомогательного средства поверки ГОСТ, ТУ, основные технические и (или) метрологические характеристики
4	Термогигрометр ИВА-6Н-Д, диапазон измерений температуры от минус 50 до 300°С, погрешность $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ , диапазон измерения относительной влажности от 0 до 98%, погрешность $\pm 3\%$ , диапазон измерения атмосферного давления от 70 до 1100 гПа, погрешность $\pm 2,5$ гПа
6.3-6.4	Генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313.001 ТУ. Предел допускаемой относительной погрешности коэффициента разбавления $\pm(0,8-2,5)\%$
6.3-6.4	Секундомер СОСпр, ТУ 25-1894.003-90, погрешность $\pm 0,2\text{с}$
6.3-6.4	Ротаметр РМ-А-0,063Г, класс точности 4
6.3-6.4	Трубка поливинилхлоридная (ПВХ) по ТУ6-01-2-120-73, 6×1,5 мм
6.3-6.4	Вентиль точной регулировки ВТР-1 или натекагель Н-12
	Насадка для подачи ПГС
6.3	Станция зарядная ИМРШ.ЗС
6.3-6.4	Поверочный нулевой газ (ПНГ) - воздух марки А, Б в баллонах под давлением по ТУ6-21-5-85
6.3-6.4	ГСО-ПГС технические характеристики приведены в приложении Б к настоящей методике

Допускается применение других средств поверки в том числе ГСО-ПГС, обеспечивающих определение метрологических характеристик измерителя с требуемой точностью.

Средства измерений, указанные в таблице, должны быть поверены в установленном порядке и иметь действующие свидетельства о поверке, ГСО-ПГС действующие паспорта.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие требования безопасности:

- помещение в котором проводят поверку должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией;
- в помещении должна быть исключена возможность образования взрывоопасных метано-воздушных смесей;
- при работе с чистыми газами и газовыми смесями в баллонах под давлением необходимо соблюдать "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением";
- требования правил безопасности при работе с напряжением до 250 В.

### 4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха от 15 до 25°C;
- атмосферное давление от 96 до 104,8 кПа;
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- напряжение питания измерителя – полностью заряженный встроенный аккумулятор;
- расход ПГС (0,5±0,1) дм<sup>3</sup>/мин;
- время подачи ГСО-ПГС, не менее 30 с.

### 5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- поверяемый измеритель должен быть подготовлен к работе в соответствии с эксплуатационной документацией на него;
- поверяемый измеритель должен быть выдержан в помещении при температуре, соответствующей условиям поверки, не менее 8 часов. В случае, если измеритель находился при температуре ниже 0°C, время выдержки должно быть не менее 24 часов;
- баллоны с ГСО- ПГС выдержать в помещении в котором проводят поверку не менее 24 часов;
- подготовить средства поверки к работе, в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

### 6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

#### 6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность измерителя. Измеритель должен иметь маркировку в соответствии эксплуатационной документацией на него. Убедиться в наличии и сохранности пломбы предприятия изготовителя на корпусе измерителя.

Измеритель считается выдержавшим внешний осмотр удовлетворительно, если он соответствует перечисленным выше требованиям.

#### 6.2 Опробование

Включить измеритель, нажав кнопку на его лицевой стороне. После этого измеритель включится, проведет самодиагностику и выдаст результат при помощи светодиодов. В случае

отсутствия ошибок измеритель издаст короткий звуковой сигнал и левый светодиод начнет мигать зеленым светом с частотой 1 Гц, что означает переход измерителя в рабочий режим измерений.

Результаты опробования считаются положительными, если измеритель перешел в режим измерений.

### 6.3 Определение основной погрешности измерителя

Определение основной погрешности измерителя производить путем подачи ПГС на чувствительный элемент метан-реле. Для этого необходимо установить метан-реле ИМРШ.ПБО в зарядную станцию ИМРШ.ЗС. Зарядную станцию при помощи USB кабеля подключить к персональному компьютеру. Включить метан-реле, зарядную станцию и прогреть не менее 5-ти минут. Запустить программу «Терминал» с протоколом обмена Modbus RTU. Собрать схему подачи ГСО-ПГС согласно рисунку 1.

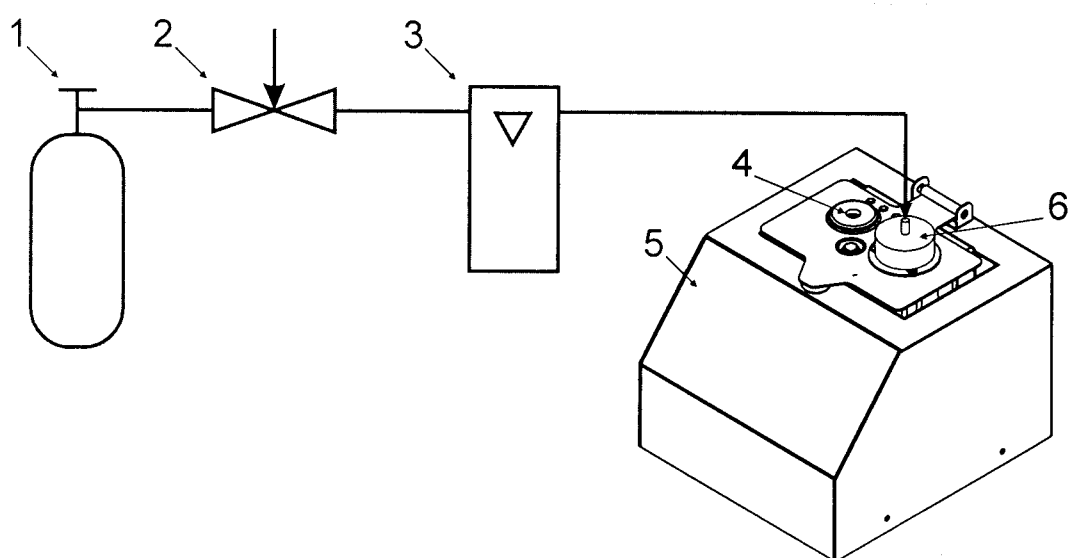


Рисунок 1. Схема подачи ГСО-ПГС

1 – баллон с ПГС или ПНГ, 2 – вентиль точной регулировки, 3 – ротаметр, 4 – блок ИМРШ.ПБО, 5 – зарядная станция ИМРШ.ЗС, 6 – насадка для градуировки

С помощью насадки для градуировки подать на датчик метана поочередно для модификации ИМРШ.ПБТ ГСО-ПГС №1-4, для модификации ИМРШ.ПБО ГСО-ПГС №1-7 с расходом  $(0,5 \pm 0,1)$   $\text{дм}^3/\text{мин}$ . Время подачи каждой ГСО-ПГС не менее 30 с. Номинальные значения содержания определяемого компонента ПГС приведены в приложении Б. Зафиксировать установившееся измеренное значение при подаче каждой ГСО-ПГС  $C_i$ , объемной доли, %. По результатам измерений, полученным в каждой точке поверки, определить основную абсолютную или относительную погрешность измерителя в зависимости от участка диапазона измерений, указанного в таблице А.1 Приложения А.

Значение абсолютной погрешности станции  $\Delta$  вычислить по формуле:

$$\Delta = C_i - C_d$$

где  $C_d$  - действительное значение содержания определяемого компонента в  $i$ -й ГСО-ПГС объемной доли, %;

$C_i$  - измеренное значение содержания определяемого компонента в  $i$ -й ГСО-ПГС объемной доли, %.

Значение относительной погрешности  $\delta$  вычислить по формуле:

$$\delta = \frac{C_i - C_d}{C_d} 100, \%,$$

где  $C_d$  - действительное значение содержания определяемого компонента в  $i$ -й ГСО-ПГС объемной доли, %;

$C_i$  - измеренное значение содержания определяемого компонента в  $i$ -й ГСО-ПГС объемной доли, %.

Результаты определения основной погрешности считают положительным, если полученные значения не превышают значений, указанных в таблице А.1 Приложения А.

#### **6.4 Определение времени срабатывания порогов аварийной сигнализации**

Определение времени срабатывания порогов аварийной защиты измерителя производить путем подачи ПГС на чувствительный элемент метан-реле. Для этого необходимо включить метан-реле, прогреть не менее 5-ти минут. Собрать схему подачи ГСО-ПГС согласно рисунку 1.

6.4.1 С помощью насадки для градуировки подать на датчик метана ГСО-ПГС №1 в течении 60 секунд. Подать на датчик метана ГСО-ПГС №8 и одновременно запустить секундомер. Зафиксировать время срабатывания порога аварийной сигнализации "Порог 1". Срабатывание аварийной сигнализации "Порог 1" должно сопровождаться прерывистым свечением среднего светодиода красным цветом с частотой 1 Гц и прерывистым звуковым сигналом с частотой 2 Гц.

6.4.2 Повторить операции п 6.4.1 для определения времени срабатывания аварийной сигнализации "Порог 2", с применением ГСО-ПГС №1, 9. Срабатывание аварийной сигнализации "Порог 2" должно сопровождаться прерывистым свечением среднего светодиода красным цветом с частотой 4 Гц и прерывистым звуковым сигналом с частотой 4 Гц.

Номинальные значения содержания определяемого компонента ПГС приведены в приложении Б.

Результаты определения времени срабатывания порогов аварийной сигнализации считают положительным, если полученные значения времени не превышают 30 секунд при условии обеспечения срабатывания светового и звукового указателя аварийной сигнализации.

### **7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ**

7.1.1 Результаты поверки вносятся в протокол, приложение В.

7.2 Измеритель, удовлетворяющий требованиям настоящей методики, признается годным и на него выдается свидетельство о поверке установленной формы.

7.3 Измеритель, не удовлетворяющий требованиям настоящей методики, к дальнейшей эксплуатации не допускается и на него выдается извещение о непригодности.

Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности измерителей ИМРШ.ПБх в таблице А.1.

Таблица А.1

Модификация измерителя	Участок диапазона измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
		абсолютной	относительной
ИМРШ.ПБО	от 0 до 2 % (об.)	$\pm 0,1 \%$ (об)	-
	св. 2 до 5 % (об.)	-	$\pm 5 \%$
	св. 5 до 100 % (об.)	-	$\pm 10 \%$
ИМРШ.ПБТ	от 0 до 2 % (об.)	$\pm 0,1 \%$ (об)	-
	св. 2 до 2,5 % (об.)	-	$\pm 5 \%$

Технические характеристики ГСО-ПГС, используемых при поверке приведены в таблице Б.1.

Таблица Б.1

Номер ГСО-ПГС	Компонентный состав	Номинальное значение объемной доли	Пределы допускаемого отклонения	Пределы допускаемой погрешности, млн <sup>-1</sup>	Номер ГСО-ПГС по: ТУ 6-16-2956-92/ТУ 2114-014-20810646-2014
1.	ПНГ- азот	0,0 % (об.)	-	-	ТУ 6-21-5-82
2.	метан - воздух	1,0 % (об.)	± 0,06 абс.	(-0.6X+2,3)% отн.	10530-2014
3.	метан - воздух	1,5 % (об.)	± 0,06 абс.	(-0.6X+2,3)% отн.	10530-2014
4.	метан - воздух	2,2 % (об.)	± 0,06 абс.	(-0.6X+2,3)% отн.	10530-2014
5.	метан - азот	4,8 % (об.)	± 5% отн.	(-0.02X+2,53) % отн.	10532-2014
6.	метан - азот	50 % (об.)	± 5% отн.	(-0.02X+2,53) % отн.	10532-2014
7.	метан - азот	90 % (об.)	± 5% отн.	(-0.02X+2,53) % отн.	10532-2014
8.	метан - воздух	1,65 % (об.)	± 0,06 абс.	(-0.6X+2,3)% отн.	10530-2014
9.	метан - воздух	2,2 % (об.)	± 0,06 абс.	(-0.6X+2,3)% отн.	10530-2014

**ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ**  
Искробезопасного метан-реле шахтного "ИМРШ.ПБ \_\_\_"

Зав.№ \_\_\_\_\_

Принадлежит \_\_\_\_\_ ИНН \_\_\_\_\_

Наименование документа по поверке \_\_\_\_\_

Сведения о средствах поверки \_\_\_\_\_

Условия поверки: температура окружающего воздуха \_\_\_\_\_ °С;  
атмосферное давление \_\_\_\_\_ кПа;  
относительная влажность \_\_\_\_\_ %.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ**

1. Результаты внешнего осмотра \_\_\_\_\_

2. Результаты опробования \_\_\_\_\_

3. Результаты определения метрологических характеристик приведены в таблицах.

Результат определения основной погрешности

№ п/п	Номер ПГС	Действительное значение объемной доли, % (об.)	Измеренное значение объемной доли, % (об.)	Значение основной погрешности	
				Абсолютной, % (об.)	Относительной, %
1	ПГС №1				
2	ПГС №2				
3	ПГС №3				
4	ПГС №4				
5	ПГС №5				
6	ПГС №6				
7	ПГС №7				

Результат определения времени срабатывания порогов аварийной сигнализации

№ п/п	Номер ПГС	Действительное значение объемной доли, % (об.)	Время срабатывания, с	Значение допустимого времени срабатывания, с
1	ПГС №7			
2	ПГС №8			

Заключение: \_\_\_\_\_

Поверитель: \_\_\_\_\_ Дата: \_\_\_\_\_