

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 $\pm 0,2\text{c}$
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) дм³/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.

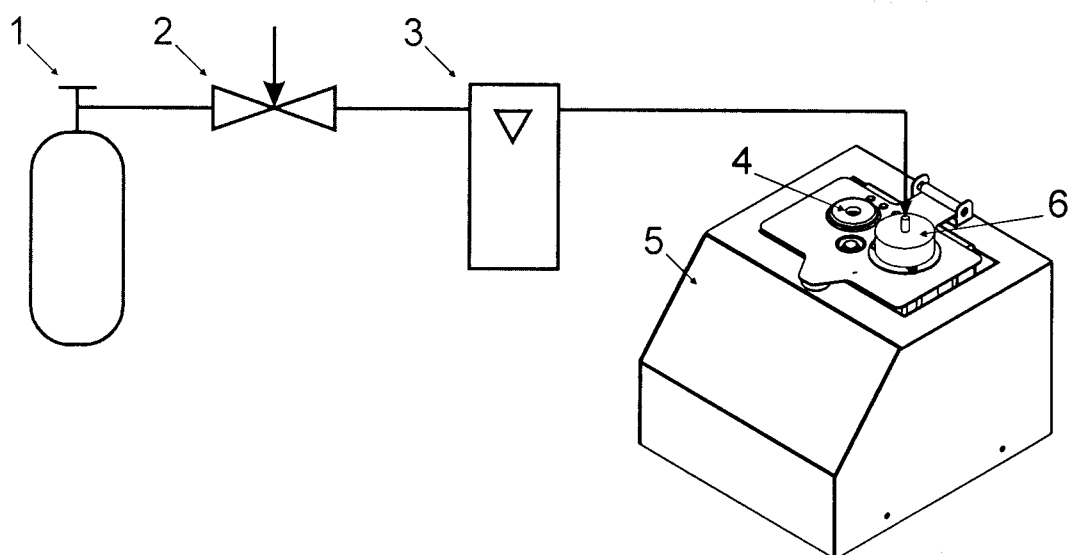


Рисунок 1. Схема подачи ГСО-ПГС

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 Δ 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 δ 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 ⁻¹	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: _____