

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Сигнализаторы метана, совмещенные со светильником головным взрывобезопасным СМГВ

### Назначение средства измерений

Сигнализаторы метана, совмещенные со светильником головным взрывобезопасным СМГВ предназначены для непрерывного автоматического измерения содержания метана и индивидуального освещения рабочего места в месте нахождения горнорабочего и выдачи звуковой, а также световой сигнализации при превышении содержания метана выше заданной уставки в атмосфере подземных выработок угольных шахт и рудников, опасных по газу и пыли.

### Описание средства измерений

Сигнализаторы метана, совмещенные со светильником головным взрывобезопасным СМГВ (далее - СМГВ) представляют собой портативные индивидуальные приборы непрерывного действия.

Принцип действия сигнализатора метана основан на термохимическом методе измерения, заключающемся в определении теплового эффекта реакции окисления горючих компонентов на каталитически активной поверхности чувствительного элемента.

Способ отбора пробы – диффузионный.

Конструктивно СМГВ состоят из оболочки с блоком питания (батареи), крышки с электронным блоком искрозащиты и фары со шнуром и сигнализатором метана. В состав СМГВ может входить радиосигнализатор (в зависимости от исполнения) для использования в составе систем аварийного оповещения и позиционирования горнорабочих.

Электропитание СМГВ осуществляется от перезаряжаемой аккумуляторной батареи (герметичная D-Ni-MH, емкость 10 А·ч). Подключение зарядного устройства производится с помощью контактов, расположенных на корпусе фары. В качестве источника света используется светодиод.

СМГВ обеспечивает выполнение следующих функций:

- освещение рабочего места в основном или аварийном режимах;
- защиту батареи от глубокого разряда;
- защиту цепи в режиме короткого замыкания;
- непрерывное автоматическое измерение содержания метана и выдача звуковой, а также световой сигнализации путем мигания светодиода светильника при превышении содержания метана выше заданной уставки срабатывания сигнализации.

Исполнения СМГВ и их особенности приведены в таблице 1.

Таблица 1

Исполнение СМГВ	Сигнализация		Тип радиосигнализатора	Дополнительная маркировка о типе радиосигнализатора
	све- това- я	звуково- вая		
СМГВ.1А.003.01.05	+	+	—	—
СМГВ.1А.003.01.05 X *	+	+	Радиус 1-ПРМ8-12 с излучателем звука или без него Радиоблок СУБР - 02СМ	P P1
			Радиоблок СУБР - 02СМ с излучателем звука	P2
			TCAP 832	P3
			Модуль абонентский МАУ-П-10	P4
			Персональный транспондер IPT	P5
			Модуль Радиометки	P6

Исполнение СМГВ	Сигнализация		Тип радиосигнализатора	Дополнительная маркировка о типе радиосигнализатора
	све- товая	звуково- вая		
+	+		Радиоблок СУБР - 02СМ Модуль абонентский МАУ-П-10	P1 P4
			Радиоблок СУБР - 02СМ персональный транспондер IPT	P1 P5
			Радиоблок СУБР - 02СМ Локационный передатчик PGRL Жетон ТС1-1S	P1 P7 P8
			Индивидуальный приемопередатчик типа ТСТ1-130 - без излучателя звука - с излучателем звука	P9 P10
Примечание - * - на месте знака Х в обозначении сигнализатора наносится дополнительная маркировка о типе радиосигнализатора.				

СМГВ выполнены во взрывозащищенном исполнении, маркировка взрывозащиты РВ С Иб.

Степень защиты СМГВ от внешних воздействий IP54, датчика метана - IP51 по ГОСТ 14254-96.

Внешний вид СМГВ представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - СМГВ, внешний вид

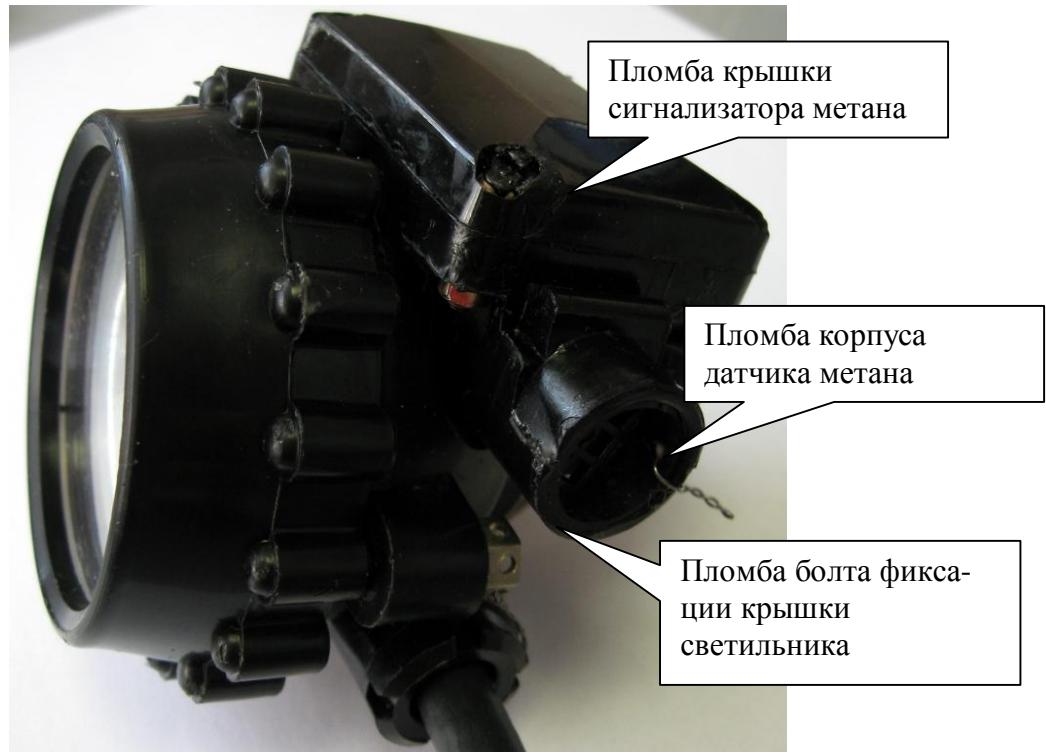


Рисунок 2 - Схема пломбировки корпуса СМГВ от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

СМГВ имеют встроенное программное обеспечение, разработанное изготовителем специально для решения задач контроля довзрывоопасных концентраций метана в воздухе рабочей зоны и сигнализации о превышении установленных пределов.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Управляющая программа СМГВ 1.(A)	СМГВ	V6.1	F8C6F664	CRC32

Влияние встроенного программного обеспечения СМГВ учтено при нормировании метрологических характеристик.

СМГВ имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи. Уровень защиты «С» по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

1) Диапазон настройки порога (уставки) срабатывания сигнализации, объемная доля метана, % от 0,5 до 2,0

Примечание – настройку порога срабатывания сигнализации следует выбирать из ряда, объемная доля метана, %: 0,5, 1,0, 1,5, 2,0; при выпуске из производства устанавливается значение уставки 2,0 %.

2) Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности срабатывания, объемная доля метана, %  $\pm 0,2$

3) Время срабатывания сигнализации при скачкообразном изменении объемной доли метана на входе первичного преобразователя от 0 до 1,6 нормированного значения уставки срабатывания, с, не более	20
4) Коэффициент возврата сигнального устройства, не менее	0,8
5) Время прогрева, мин, не более	10
6) Время непрерывной работы и стабильности выходного сигнала, ч, не менее	10,0
7) Суммарная квадратичная погрешность срабатывания сигнализации по метану от влияния внешних факторов, объемная доля метана, %, не более	0,4
8) Пределы допускаемой дополнительной погрешности срабатывания сигнализации от влияния внешних факторов, объемная доля метана, %:	
- от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °C от температуры, при которой определялась основная погрешность	0,15
- от изменения пространственного положения светильника в любом направлении от вертикальной оси до 90°	0,15
- от влияния изменения скорости движения метановоздушной смеси на каждые 4 м/с	0,15
- от изменения влагосодержания в метановоздушной смеси на каждые 10 % относительной влажности относительно условий, при которых определялась основная погрешность	0,25
- от изменения атмосферного давления на каждые 3,3 кПа от давления, при котором определялась основная погрешность	0,10
- от изменения объемной доли углекислого газа до 2 %	0,10
- от изменения массовой концентрации пыли до 2 г/м³	0,10
- от изменения напряжения источника питания в пределах $\pm 0,6$ В от номинального значения 3,6 В	0,15
9) Габаритные размеры, мм, не более	
Блок питания с крышкой	
- высота	145
- ширина	50
- длина	118
Фара с сигнализатором метана	
- диаметр	75
- высота	88
10) Масса, кг, не более	
- Блок питания с крышкой	0,9
- Фара с сигнализатором метана	0,2
11) Потребляемый ток, А, не более	0,55
12) Номинальное напряжение питания и допускаемое отклонение:	
- светильника	$3,6 \text{ В} \pm 0,6 \text{ В}$
- сигнализатора метана (датчика)	$1,8 \text{ В} \pm 5 \%$
13) Средняя наработка на отказ, ч:	
- СМГВ.1А.003.01.05	3000
- сигнализатора метана	5000
14) Срок службы, лет	3
Примечание – без учета срока службы светодиода.	
15) Ресурс работы светильника, ч, не менее	10000
Рабочие условия эксплуатации	
Диапазон температуры окружающей среды, °C	от 0 до 35
Диапазон относительной влажности окружающей среды	
при температуре $(35 \pm 2)$ °C	до $(98 \pm 2)$ с конденсацией влаги
Диапазон атмосферного давления, мм рт. ст.	от 600 до 900
Скорость движения воздушного потока, м/с	до 8
Объемная доля диоксида углерода, %	до 2
Массовая концентрация пыли, г/м³	до 2

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист технического описания и инструкции по эксплуатации и на корпус СМГВ рельефным способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Количество, шт.
СМГВ.1А.003.01.05	Сигнализатор метана, совмещенный со светильником головным взрывобезопасным СМГВ	1
0.06.468.281 ПС	Эксплуатационная документация: 1) паспорт 2) техническое описание и инструкция по эксплуатации	1
0.06.140.078 ТО		1 на партию из 4 шт.
МП-242-1174-2011	Сигнализаторы метана, совмещенные со светильником головным взрывобезопасным СМГВ. Методика поверки	
	Паспорт на аккумуляторную батарею	1 на партию из 50 шт.
	Копия разрешения Ростехнадзора	1 на партию из 50 шт.
	Паспорт на приемное устройство	1 на партию
	Комплект монтажных, запасных и инструмента	Согласно паспорту

### Поверка

осуществляется по документу МП-242-1174-2011 "Сигнализаторы метана, совмещенные со светильником головным взрывобезопасным СМГВ. Методика поверки", утвержденным ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" «12» мая 2011 г.

Основные средства поверки: поверочные газовые смеси состава метан – воздух (номера по Госреестру 3904-87, 3905-87, 4272-88) в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92 с изм. № 1...6.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Сигнализаторы метана, совмещенные со светильником головным взрывобезопасным СМГВ. Техническое описание и инструкция по эксплуатации», 2010 г.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к светильникам головным взрывобезопасным со встроенным сигнализатором метана СМГВ

1 ГОСТ 24032-80 Приборы шахтные газоаналитические. Общие технические требования. Методы испытаний.

2 ГОСТ 24471-80 Приборы световые рудничные нормальные. Общие технические условия.

3 ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.

4 ГОСТ 8.578-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.

5 ТУ 12.00165497.077-97. Светильник головной взрывобезопасный со встроенным сигнализатором метана СМГВ. Технические условия.

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

**Изготовитель**

ООО «Прокопьевский Завод Светотехника»  
Адрес: 653024, Кемеровская обл. г. Прокопьевск ,ул. Сафоновская, 28.

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»  
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19  
Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14  
e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), <http://www.vniim.ru>,  
регистрационный номер 30001-10.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П. «\_\_\_\_» 2011 г.