

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Сигнализаторы метана СМС-15, совмещенные с головными светильниками

Назначение средства измерений

Сигнализаторы метана СМС-15, совмещенные с головными светильниками (далее - сигнализаторы) предназначены для измерений объемной доли метана в атмосфере горных выработок.

Описание средства измерений

Принцип действия сигнализаторов – термохимический, основанный на беспламенном сжигании метана на рабочем элементе сенсора, с использованием мостового метода измерения. Работа сигнализатора осуществляется аппаратно-программным способом с использованием микропроцессора. Сенсор питается стабильным током от стабилизатора тока, управляемого микропроцессором.

Появление метана приводит к изменению сопротивления рабочего резистора сенсора и разбалансировке мостовой схемы. Напряжение с выхода моста, пропорциональное концентрации метана в измеряемой среде, через усилитель поступает на вход микропроцессора, где измеряется, сравнивается с заданными значениями и с выхода микропроцессора выдаются сигналы управления звуковой или световой сигнализацией.

Способ отбора пробы – диффузионный.

Сигнализаторы состоят из фары светильника, в которой расположен сенсор и электронный блок, кабеля и блока питания. Блок питания представляет собой перезаряжаемую аккумуляторную батарею.

Градуировка сенсора и задание порога срабатывания производится с помощью пульта программирования.

Сигнализаторы относятся к невосстанавливаемым в условиях шахты, ремонтируемым изделиям.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений

Защита от внесения несанкционированных изменений обеспечивается пломбированием корпуса фары сигнализатора изготовителем путем нанесения оттиска клейма изготовителя на мастику в чашечке согласно рисунку 2. Количество пломб – одна.

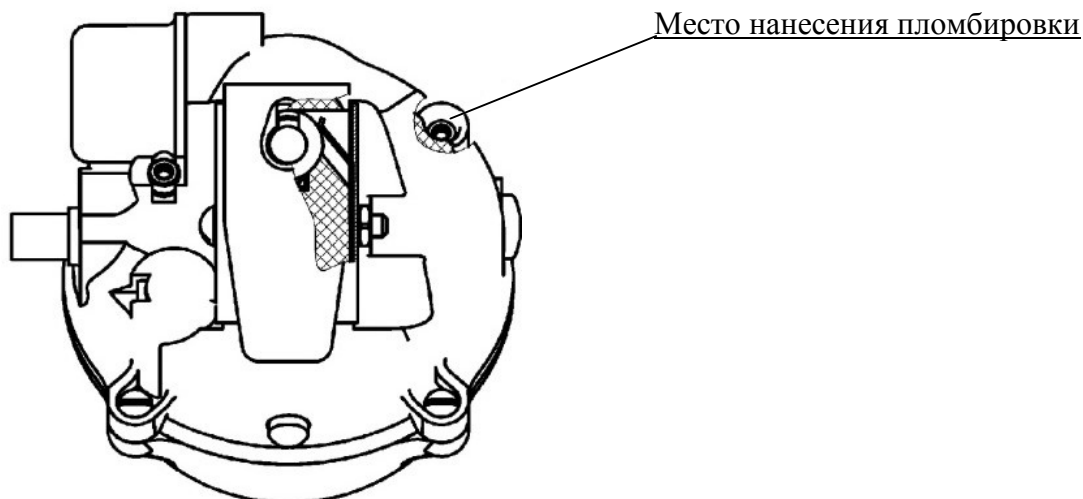


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Внутреннее программное обеспечение (ПО) записано в микропроцессоре сигнализаторов и предназначено для сбора и обработки измерительной информации от сенсора и управлением работой сигнализации.

Конструкция сигнализаторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Нормирование метрологических характеристик сигнализаторов проведено с учетом того, что ПО является неотъемлемой частью сигнализаторов.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	6ПБ.367.975_Д2.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	0xE426
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемной доли метана, %	от 0,00 до 2,50
Диапазон задания порога срабатывания сигнализации, % объемной доли метана	от 0,50 до 2,00
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений объемной доли метана, %	±0,20
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности, вызванной изменением условий эксплуатации, в долях от пределов основной погрешности:	
- от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С	1,0
- от изменения относительной влажности окружающей среды до 100 % при температуре +35 °С на каждые 10 %	1,0

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
- от изменения пространственного положения фары на угол 90° от вертикальной оси в любом направлении	0,5
- от влияния углекислого газа объемной долей до 2,00 %	0,7
Нормальные условия измерений:	
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
- относительная влажность, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 87,8 до 119,7

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Время срабатывания сигнализации, с, не более	12	
Время прогрева, мин, не более	2	
Время непрерывной работы без градуировки (стабильность), ч, не менее	72	
Номинальное напряжение питания постоянного тока, В	3,7	
Сила тока, потребляемого сигнализатором, А, не более	0,5	
Габаритные размеры, мм, не более:	фары	корпуса батареи
- высота	74	142
- ширина	77	139
- длина	80,5	51
Масса, кг, не более	0,9	
Условия эксплуатации:		
- температура окружающей среды, °С	от -10 до +40	
- относительная влажность при температуре +35 °С, %, не более	100	
- атмосферное давление, кПа	от 87,8 до 119,7	
Средний срок службы, лет	3	
Средняя наработка на отказ, ч	10000	
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015:		
- фары	IP54	
- сенсора	IP51	
Маркировка взрывозащиты	PO Ex ia I Ma X	

Знак утверждения типа

наносится на табличку корпуса батареи сигнализатора и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Сигнализатор метана СМС-15, совмещенный с головным светильником	СМС-15	1 шт.
Пульт программирования и паспорт на пульт	-	определяется при заказе
Руководство по эксплуатации ¹⁾	ЗПБ.522.011 РЭ	1 экз. на 30 сигнализаторов
Формуляр	ЗПБ.522.011 ФО	1 экз.

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
Методика поверки ¹⁾	ОЦСМ 028196-2018 МП	1 экз. на 30 сигнализаторов
Копия сертификата соответствия ТР ТС 012/2011 ¹⁾	-	1 экз. на 30 сигнализаторов
Комплект инструмента и принадлежностей	-	1 комплект на 30 сигнализаторов
¹⁾ Поставляется на цифровом носителе.		

Поверка

осуществляется по документу ОЦСМ 028196-2018 МП «ГСИ. Сигнализаторы метана СМС-15, совмещенные с головными светильниками. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Томский ЦСМ» 30 марта 2018 г.

Основные средства поверки приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Основные средства поверки.

Наименование и тип средства поверки	Регистрационный номер в ФИФОЕИ ¹⁾	Основные метрологические характеристики	
		интервалы допускаемых аттестованных значений молярной доли метана	расширенная неопределенность
Рабочие эталоны 1-го разряда по ГОСТ 8.578-2014 (стандартные образцы состава искусственной газовой смеси метана в воздухе)	ГСО 10599-2015	от 1,10 до 1,30 % от 2,10 до 2,30 %	U ²⁾ = (1,4 - 1,5) %
¹⁾ ФИФОЕИ – Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. ²⁾ U – относительная расширенная неопределенность при коэффициенте охвата k=2 (соответствует границам относительной погрешности при P=0,95)			

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится:

- в раздел 5 формуляра на сигнализатор при первичной поверке;
- в раздел 8.3 формуляра на сигнализатор или в свидетельство о поверке при периодической поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к сигнализаторам метана СМС-15, совмещенным с головными светильниками

ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования

ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»

ГОСТ 31610.35-1-2014 (IEC 60079-35-1:2011) Взрывоопасные среды. Часть 35-1. Головные светильники для применения в шахтах, опасных по рудничному газу. Общие требования и методы испытаний, относящиеся к риску взрыва

ГОСТ Р 52350.29.1-2010 (МЭК 60079-29-1:2007) Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов

ГОСТ 8.578-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах

ТУ 26.51.53-063-71064713-2017 Сигнализатор метана СМС-15, совмещенный с головным светильником. Технические условия

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Производственное объединение «Электроточприбор» (ЗАО «ПО «ЭТП»)

ИНН 5506052891

Адрес: 644042, г. Омск, пр-кт Карла Маркса, д. 18

Юридический адрес: 644046, г. Омск, ул. Учебная, д. 199 «Б»

Телефон (факс): (3812) 39-63-07

Web-сайт: etpribor.ru

E-mail: info@etpribor.ru

Испытательные центры

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Томской области»

Адрес: 634012, г. Томск, ул. Косарева, д. 17-а

Телефон: (3822) 55-44-86, голосовой портал: (3822) 71-37-17

Факс: (3822) 56-19-61

Web-сайт: tomskcsm.ru, tomsk@tcsms.tomsk.ru

E-mail: tomsk@tcsms.tomsk.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Томский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30113-13 от 03.06.2013 г.

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области»

Адрес: 644116, г. Омск, ул. 24 Северная, д. 117-А

Телефон (факс): (3812) 68-07-99, (3812) 68-04-07

Web-сайт: csm.omsk.ru

E-mail: info@ocsm.omsk.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Омский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311670 от 01.07.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.