

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 индивидуального автоматического измерения объёмной доли метана в атмосфере горных выработок, выдачи звуковой и/или световой сигнализации при превышении заданного уровня объёмной доли метана (порога срабатывания) и индивидуального освещения рабочего места.

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. Напряжения 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 уставок производится с помощью пульта программирования.

Сигнализаторы относятся к невосстанавливаемым в условиях шахты, ремонтируемым изделиям.

Для обеспечения функционирования в составе многофункциональных систем безопасности (МФСБ) в соответствии с Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах» сигнализаторы могут комплектоваться устройствами радиооповещения.

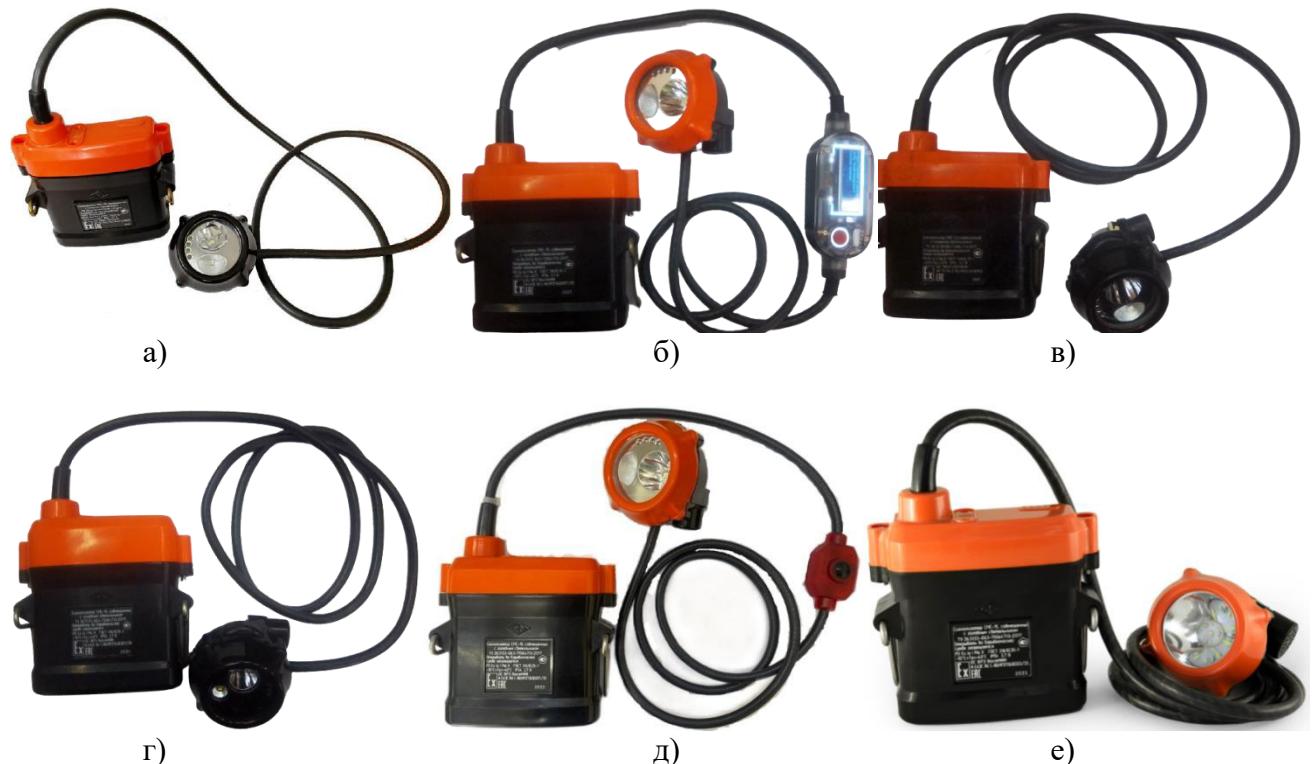
Сигнализаторы выпускаются в следующих модификациях:

- СМС-15 – стандартное исполнение;
- СМС-15 MRS – исполнение с модулем МФСБ производства ООО «Майн Радио Системз-Р».
- СМС-15 ЭК – исполнение с встроенной видеокамерой и модулем МФСБ.
- СМС-15 КС – исполнение с высокой концентрацией светового луча.

Дополнительно каждая модификация может быть снабжена модулем индикации OCIM-00-YY(OCIM-24-YY) или модулем МТП-4, которые устанавливаются в разрыв кабеля. Модуль индикации предназначен для передачи текстовых сообщений. Модуль МТП-4 предназначен для определения местоположения горнорабочего.

Общий вид средств измерений представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, представлена на рисунке 2.



а) – сигнализатор СМС-15; б) – сигнализатор СМС-15 с модулем индикации OCIM-00-YY (OCIM-24-YY); в) – сигнализатор СМС-15 MRS; г) – сигнализатор СМС-15ЭК; д) – сигнализатор СМС-15 с модулем МТП-4; е) – сигнализатор СМС-15 КС

Р и с у н о к 1 – Общий вид средства измерений

Примечание Цвет внешних деталей приборов и внешний вид устройств радиооповещения может отличаться от изображенных на рисунке 1.

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.

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.

Заводской номер наносится на крышку корпуса батареи сигнализаторов методом лазерной маркировки и в формуляр типографским способом.

Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа приведены на рисунке 3.

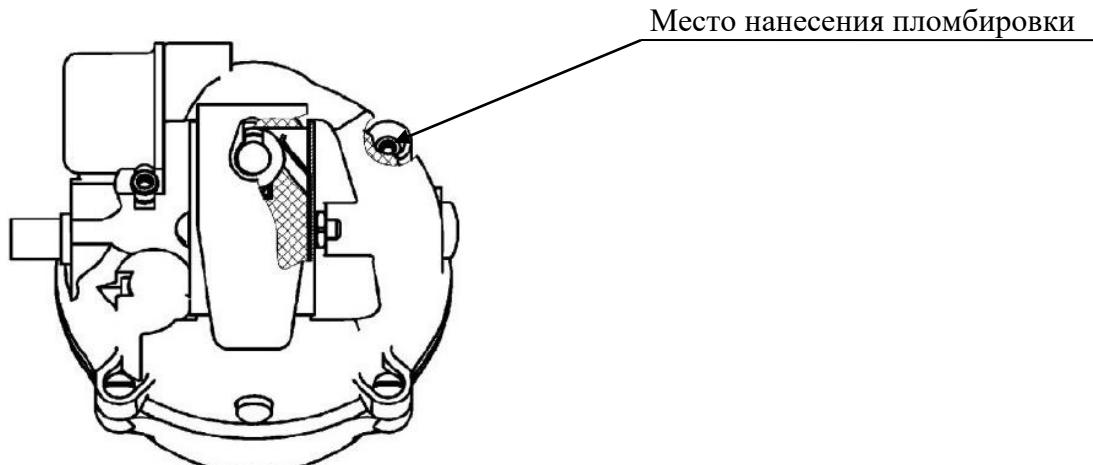


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа



Рисунок 3 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

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 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 контрольной суммы	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, волях от пределов основной погрешности: <ul style="list-style-type: none"> - от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °C - от изменения относительной влажности окружающей среды до 100 % при температуре +35 °C на каждые 10 % - от изменения пространственного положения фары на угол 90° от вертикальной оси в любом направлении - от влияния углекислого газа объемной долей до 2,00 % 	1,0 1,0 0,5 0,7
Нормальные условия измерений: <ul style="list-style-type: none"> - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа 	от +15 до +25 от 30 до 80 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 калибровки (стабильность), ч, не менее		72
Номинальное напряжение питания постоянного тока, В		3,7
Сила тока, потребляемого сигнализатором, А, не более: <ul style="list-style-type: none"> - СМС-15, СМС-15 MRS и СМС-15 КС; - СМС-15 ЭК 	0,5 1,2	
Габаритные размеры СМС-15, СМС-15 MRS и СМС-15 КС мм, не более: <ul style="list-style-type: none"> - высота - ширина - длина 	фары	корпуса батареи
	74	142
	77	139
	80,5	51
Габаритные размеры СМС-15 ЭК, мм, не более: <ul style="list-style-type: none"> - высота - ширина - длина 	фары	корпуса батареи
	78	152
	80	139
	82	51

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
- Масса, кг, не более: - СМС-15; - СМС-15 с модулем OCIM-00-YY(OCIM-24-YY) или с модулем МТП-4 без устройств радиооповещения; - СМС-15 MRS с модулем OCIM-00-YY(OCIM-24-YY); - СМС-15 ЭК без устройств радиооповещения; - СМС-15 ЭК с модулем МТП-4 без устройств радиооповещения; - СМС-15 КС; - СМС-15 КС с модулем OCIM-00-YY(OCIM-24-YY) или с модулем МТП-4.	0,9 1,0 1,1 1,2 1,2 1,0 1,1
Условия эксплуатации: - диапазон температур окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +35 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -10 до +40 100 от 87,8 до 119,7
Назначенный срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	10000
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015: - фары - сенсора	IP54 IP51
Маркировка взрывозащиты	РО Ex ia I Ma X

Знак утверждения типа

наносится на табличку корпуса батареи сигнализаторов 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 ЗПБ.522.011-02 РЭ ЗПБ.522.011-04 РЭ	1 экз. на 30 сигнализаторов
Формуляр	ЗПБ.522.011 ФО ЗПБ.522.011-02 ФО ЗПБ.522.011-04 ФО	1 экз.
Методика поверки ¹⁾	—	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.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Акционерное общество «Производственное объединение «Электроточприбор»

(АО «ПО «ЭТП»)

ИНН 5506052891

Адрес: 644042, Омская обл., г. Омск, пр.-кт Карла Маркса, д. 18/13

Телефон: +7 (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» (ФБУ «Томский ЦСМ»)

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

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

Факс: (3822) 56-19-61

Web-сайт: tomskcsim.ru, томскцсм.рф

E-mail: tomsk@tcsms.tomsk.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30113-13.

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области» (ФБУ «Омский ЦСМ»)

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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311670.