



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

US.C.31.001.A № 47915

Срок действия до 29 августа 2017 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Газоанализаторы сероводорода ULTIMA MOS-5/MOS-5E

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Фирма "Mine Safety Appliances Company", США

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 51029-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 242-1364-2012

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **29 августа 2012 г. № 709**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ 006382

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы сероводорода ULTIMA MOS-5/MOS-5E

Назначение средства измерений

Газоанализаторы сероводорода ULTIMA MOS-5/MOS-5E предназначены для измерений объемной доли или массовой концентрации сероводорода в воздушных средах.

Описание средства измерений

Газоанализаторы сероводорода ULTIMA MOS-5/MOS-5E (далее - газоанализаторы) являются стационарными автоматическими одноканальными приборами непрерывного действия.

Принцип действия – полупроводниковый (Metal Oxide Semiconductor, MOS).

Способ отбора пробы – диффузионный.

Газоанализаторы выпускаются в двух модификациях:

- ULTIMA MOS-5,
- ULTIMA MOS-5E,

отличающихся конструктивными особенностями корпуса и электронных модулей.

Каждая модификация может выпускаться в двух исполнениях:

со шкалой в единицах массовой концентрации сероводорода (мг/м^3);

со шкалой в единицах объемной доли сероводорода (ppm).

Газоанализаторы выполнены одноблочными в металлическом корпусе. В нижней части корпуса газоанализатора располагается датчик сероводорода. На лицевой панели газоанализатора расположен трехсегментный светодиодный дисплей. Доступ в меню и управление режимами работы газоанализатора осуществляется бесконтактным способом с помощью магнитного инструмента.

Газоанализаторы обеспечивают:

- выдачу измерительной и служебной информации на трехсегментный светодиодный дисплей;
- выдачу унифицированного выходного аналогового токового сигнала (4-20) мА;
- выдачу цифрового сигнала по интерфейсу RS485, протокол ModBus (по дополнительному заказу);
- выдачу цифрового сигнала по протоколу HART (для MOS-5);
- срабатывание реле (превышение пороговых значений и неисправность).

Газоанализаторы выполнены во взрывозащищенном исполнении с маркировками взрывозащиты:

- ULTIMA MOS-5
- ULTIMA MOS-5E

Ex d IIB+H2 T5 Gb
Ex d e m IIC T5, T4 Gb

Уровень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96 IP 66/67.

Внешний вид газоанализаторов представлен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Внешний вид газоанализатора сероводорода модели ULTIMA MOS-5E



Рисунок 2 – Внешний вид газоанализатора сероводорода модели ULTIMA MOS-5

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение, разработанное изготовителем специально для решения задач измерения содержания сероводорода в воздухе рабочей зоны.

Встроенное программное обеспечение выполняет следующие основные функции:

- прием и обработку измерительной информации;
- формирование выходного аналогового и цифрового сигналов;
- управление работой релейных выходов;
- диагностику аппаратной и программной частей газоанализатора.

Программное обеспечение идентифицируется при включении газоанализатора.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

| 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 |
|---------------------------------------|---|---|---|---|
| ULTIMA MOS-5 | 32418.hex | D | 0x6B20 | Exclusive OR |
| ULTIMA MOS-5E | MOS-5E (S4100T) | 3 | 0 x 02 | CRC |

Примечание – номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.

Влияние встроенного программного обеспечения газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Газоанализаторы 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) Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Диапазоны измерений объемной доли сероводорода и пределы допускаемой основной погрешности (для исполнений в «ppm»)

| Диапазоны показаний объемной доли сероводорода, млн ⁻¹ | Диапазон измерений объемной доли сероводорода, млн ⁻¹ | Пределы допускаемой основной погрешности | |
|---|--|--|------------------|
| | | приведенной, % | относительной, % |
| От 0 до 20 | От 0 до 20 | ± 10 | - |
| От 0 до 50 | Св. 20 до 100 | - | ± 10 |
| От 0 до 100 | | | |

Примечания

- 1) Для модификации ULTIMA MOS-5E показания в диапазоне от 100 до 120 % от указанного диапазона показаний отображаются на дисплее газоанализатора в мерцающем режиме.
- 2) Цена наименьшего разряда дисплея газоанализатора 1 млн⁻¹.
- 3) Единица измерений объемной доли определяемого компонента млн⁻¹ на лицевой панели газоанализатора обозначается как «ppm».

Таблица 3 - Диапазоны измерений массовой концентрации сероводорода и пределы допускаемой основной погрешности (для исполнений в «мг/м³»)

| Диапазоны показаний массовой концентрации сероводорода, мг/м ³ | Диапазон измерений массовой концентрации сероводорода, мг/м ³ | Пределы допускаемой основной погрешности | |
|--|--|--|------------------|
| | | приведенной, % | относительной, % |
| От 0 до 30 От 0 до 75 От 0 до 150 | От 0 до 30 Св. 30 до 150 | ± 10 - | - ± 10 |
| <p>Примечания</p> <p>1) Для модификации ULTIMA MOS-5E показания в диапазоне от 100 до 120 % от указанного диапазона показаний отображаются на дисплее газоанализатора в мерцающем режиме.</p> <p>2) Цена наименьшего разряда дисплея газоанализатора 1 мг/м³.</p> <p>3) Пересчет показаний, получаемых в единицах объемной доли, млн⁻¹, в единицы массовой концентрации, мг/м³, проводят путем умножения на коэффициент, равный для H₂S - 1,42 (при условиях 20 °С и 760 мм рт.ст.).</p> | | | |

- 2) Пределы допускаемой вариации выходного сигнала газоанализатора, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,5
- 3) Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора от влияния изменения температуры окружающей среды в пределах рабочих условий эксплуатации относительно условий определения основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 1,0
- 4) Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора от влияния изменения относительной влажности окружающей среды в пределах рабочих условий эксплуатации относительно условий определения основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,5
- 5) Изменение показаний за 30 суток непрерывной работы без корректировки показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 1,0
- б) Время установления показаний, с, не более:
- по уровню 0,5 (T_{0,5}) 30
 - по уровню 0,9 (T_{0,9}) 60
- 7) Время прогрева газоанализаторов, ч, не более 24
- 8) Диапазон настройки порогов срабатывания сигнализации указан в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 - Диапазон настройки порогов срабатывания сигнализации для газоанализаторов со шкалой в единицах объемной доли сероводорода.

| Диапазоны показаний объемной доли сероводорода, млн ⁻¹ | Диапазон настройки порога тревоги сероводорода, млн ⁻¹ | Значение порога срабатывания по умолчанию (заводская установка) ²⁾ , млн ⁻¹ | |
|---|---|---|----------|
| | | Порог А1 | Порог А2 |
| От 0 до 20 | От 1 до 19 ¹⁾ | 5 | 10 |
| От 0 до 50 | От 2 до 45 ¹⁾ | 10 | 25 |
| От 0 до 100 | От 10 до 60 ¹⁾ | 25 | 50 |
| <p>Примечание:</p> <p>1) Значение порога срабатывания выбирается с шагом 1 млн⁻¹.</p> <p>2) Возможна заводская установка других порогов тревоги согласно заказу, с отметкой в паспорте на изделие.</p> | | | |

Таблица 5 - Диапазон настройки порогов срабатывания сигнализации со шкалой в единицах массовой концентрации сероводорода.

| Диапазоны показаний массовой концентрации сероводорода, мг/м ³ | Диапазон настройки порога тревоги сероводорода, мг/м ³ | Значение порога срабатывания по умолчанию (заводская установка) ³⁾ , мг/м ³ | |
|---|---|---|----------|
| | | Порог А1 | Порог А2 |
| От 0 до 30 | От 5 до 26 ¹⁾ | 10 | 20 |
| От 0 до 75 | От 5 до 70 ²⁾ | 10 | 20 |
| От 0 до 150 | От 5 до 145 ²⁾ | 10 | 20 |

Примечания
 1) Значение порога срабатывания выбирается с шагом 1 мг/м³.
 2) Значение порога срабатывания выбирается с шагом 5 мг/м³.
 3) Возможна заводская установка других порогов тревоги согласно заказу, с отметкой в паспорте на изделие.

9) Электрическое питание газоанализаторов осуществляется постоянным током напряжением, В

- ULTIMA MOS-5 от 20 до 36
- ULTIMA MOS-5E от 18,5 до 35

10) Электрический ток, потребляемый газоанализатором при напряжении питания 24 В постоянного тока, мА, не более:

- ULTIMA MOS-5 350
- ULTIMA MOS-5E 200

11) Габаритные размеры и масса газоанализатора не более указанных в таблице 6.

Таблица 6 – Габаритные размеры и масса газоанализаторов

| Модификация газоанализатора | Габаритные размеры, мм, не более | | | Масса, кг, не более |
|-----------------------------|----------------------------------|-------|--------|---------------------|
| | Высота | Длина | Ширина | |
| ULTIMA MOS-5 | 86 | 161 | 104 | 2,5 |
| ULTIMA MOS-5E | 200 | 95 | 150 | 2,5 |

12) Средняя наработка на отказ, ч (при P=0,95) 24 000.

13) Полный средний срок службы (без учета срока службы сенсора), лет 10

Средний срок службы сенсора, лет 3

Условия эксплуатации

- диапазон температуры окружающей среды, °С от минус 50 до плюс 70
- диапазон относительной влажности окружающей среды, % от 5 до 100 без конденсации
- диапазон атмосферного давления, кПа от 91,3 до 111,3

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится:

- типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации;
- на лицевую панель газоанализатора.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки газоанализатора указан в таблице 7.

Таблица 7

| Обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|------------------|---|----------|------------|
| | Газоанализатор сероводорода ULTIMA MOS-5 или ULTIMA MOS-5E | 1 шт. | По заказу |
| | Руководство по эксплуатации (в соответствии с модификацией газоанализатора) | 1 экз. | |
| | Паспорт | 1 экз. | |
| МП-242–1364–2012 | Методика поверки | 1 экз. | На партию |
| | Дополнительные принадлежности и запасные части | 1 компл. | По заказу |

Поверка

осуществляется по документу МП-242–1364–2012 "Газоанализаторы сероводорода ULTIMA MOS-5/MOS-5E. Методика поверки", разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" "01" июня 2012 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС ШДЕК.418313.009 ТУ, исполнение ГГС-Р или ГГС-К в комплекте с газовыми смесями сероводорода (ГСО 9170-2008 или ГСО 9172-2008) в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92;
- поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-85.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документах «Газоанализаторы сероводорода ULTIMA MOS-5. Руководство по эксплуатации», «Газоанализаторы сероводорода ULTIMA MOS-5E. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам сероводорода ULTIMA MOS-5/MOS-5E

- 1 ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.
- 2 ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.
- 3 ГОСТ 8.578-2008 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществление деятельности по обеспечению безопасности при чрезвычайных ситуациях.

Изготовитель

Фирма "Mine Safety Appliances Company", США

Адрес: 1000 Cranberry Woods, Drive Cranberry Township, PA 16066, USA.

Производственная площадка: фирма "General Monitors", Ballybrit Business Park, Galway, Ireland.

Заявитель

Европейский уполномоченный представитель: фирма «MSA AUER», Германия, Д-12059, г. Берлин, Тиманштрассе 1. Tel. +49-30-6886-0, e-mail: info@auer.de

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», Санкт-Петербург

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19, тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14

e-mail: info@vniim.ru, <http://www.vniim.ru>,

регистрационный номер 30001-10.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.П. «___» _____ 2012 г.