

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы портативные ТХ

Назначение средства измерений

Газоанализаторы портативные ТХ (далее – газоанализаторы) предназначены для непрерывного измерения содержания в воздухе рабочей зоны токсичных газов и кислорода и подачи предупреждающей сигнализации при превышении установленных пороговых значений концентраций токсичных газов.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов - электрохимический.

Газоанализатор представляет собой измерительный прибор индивидуального пользования взрывоопасного исполнения с цифровой индикацией, световой, звуковой, вибрационной предупреждающей сигнализацией.

Конструктивно газоанализатор состоит из электронного блока и сенсора, размещенного в компактном, легком и прочном корпусе с зажимом типа «крокодил» из нержавеющей стали.

Элементы питания размещены в изолированном отсеке корпуса, имеющем собственную крышку и отделенном стенками от остального внутреннего объема.

Газоанализатор позволяет проводить анализ одного компонента газовой смеси и осуществлять непрерывный мониторинг и отображение данных об измерениях и показаний состояний газоанализатора на буквенно-цифровом жидкокристаллическом дисплее.

В газоанализаторах реализованы сигнализация среднего значения концентрации измеряемого газа, предельного значения концентрации, низкого уровня концентрации, высокого уровня концентрации, сигнал неисправности сенсора, сигнал разряда батареи, сигнал подтверждения и сигнал автоматического выключения.

Газоанализатор также обеспечивает:

- автоматическую и принудительную настройку нуля;
- самодиагностику при включении и во время работы;
- передачу данных на ПК.

Газоанализаторы обеспечивают срабатывание сигнализации по двум порогам срабатывания:

- звуковым сигналом;
- светодиодным индикатором;
- отображением на дисплее символов, обозначающих срабатывание сигнализации.

По устойчивости и прочности к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха газоанализаторы относятся к группе исполнения С4 по ГОСТ Р 52931-2008.

По степени защиты оболочки к воздействию пыли и воды газоанализаторы соответствуют IP67 по ГОСТ 14254-96.

Уровень и вид взрывозащиты по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011: 0 Ex ia IС Т4 Ga X.

Общий вид газоанализаторов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Фотография общего вида газоанализатора

Программное обеспечение

является встроенным и не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс на уровне пользователя.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения газоанализаторов указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные встроенного 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 |
|---|---|---|---|
| Gazex.hex | V 0.43 | a25c41ee46bfe4d33a10f3a66 6c0e4ad | MD5 |

Уровень защиты встроенного программного обеспечения газоанализаторов от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений и пределы допускаемых основных погрешностей газоанализаторов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Диапазоны измерений и пределы допускаемых основных погрешностей газоанализаторов

| Определяемый компонент | Ед. измерения | Диапазоны показаний | Диапазоны измерений | Пределы допускаемой основной погрешности, % | |
|----------------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---|---------------|
| | | | | приведенной | относительной |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Кислород (O ₂) | % объемной доли | 0 – 30 | 0 – 30 | ± 5 | – |
| Оксид углерода (CO) | млн ⁻¹ | 0 - 1000 | 0 – 100 | ± 15 | – |
| | | | 100 – 1000 | – | ± 15 |

| Определяемый компонент | Ед. измерения | Диапазоны показаний | Диапазоны измерений | Пределы допускаемой основной погрешности, % | |
|---------------------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---|---------------|
| | | | | приведенной | относительной |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Сероводород (H ₂ S) | млн ⁻¹ | 0 - 100 | 0 - 10 | ± 15 | – |
| | | | 10 - 100 | – | ± 15 |
| Диоксид серы (SO ₂) | млн ⁻¹ | 0 - 20 | 0 - 10 | ± 15 | – |
| | | | 10 - 20 | – | ± 15 |
| Хлор (Cl ₂) | млн ⁻¹ | 0 - 10 | 0 - 5 | ± 15 | – |
| | | | 5 - 10 | – | ± 15 |
| Аммиак (NH ₃) | млн ⁻¹ | 0 - 1000 | 0 – 100 | ± 15 | – |
| | | | 100 – 1000 | – | ± 15 |
| Фосфин (PH ₃) | млн ⁻¹ | 0 - 10 | 0 – 0,7 | ± 15 | – |
| Озон (O ₃) | млн ⁻¹ | 0 - 10 | 0 – 0,5 | ± 15 | – |

| | |
|---|---------------------------|
| Предел допускаемой вариации выходного сигнала в долях от пределов основной погрешности | 0,2 |
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности за счет изменения температуры окружающей среды от нормальной на каждые 10 °С в долях от основной погрешности | ± 0,2 |
| Время установления показаний, с, не более | 20 |
| Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более | 94×48×28 |
| Масса (с аккумуляторами), кг, не более | 0,09 |
| Источник питания (внутренняя аккумуляторная батарея) | 3,6 В 750 или 1100 мАч |
| Работа в автономном режиме для всех функций, ч, не менее | 7 |
| Рабочие условия эксплуатации: | |
| - температура окружающей среды, °С | от минус 40 до плюс 50 |
| - относительная влажность, % | от 30 до 95 |
| - атмосферное давление, кПа | от 84 до 106,7 |
| Вероятность безотказной работы за 1000 ч, не менее | 0,95 |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее | 10000 |
| Средний срок службы, лет, не менее | 8 |

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом, а также на лицевую панель газоанализатора методом наклейки.

Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---------------------|-------------|------------|
| Газоанализатор | ТХ | 1 |
| Одноразовая батарея | - | 1 |

| Наименование | Обозначение | Количество |
|--------------------------------|-------------------|------------|
| Петля | - | 1 |
| Фиксирующий захват | - | 1 |
| Наименование | Обозначение | Количество |
| Отвёртка Т8 | - | 1 |
| Адаптер насадка для калибровки | - | 1 |
| Руководство по эксплуатации | 65294716.003.01РЭ | 1 |
| Паспорт | 65294716.003.02ПС | 1 |
| Методика поверки | МП 82-221-2013 | 1 |

Поверка

осуществляется по документу МП 82-221-2013 «ГСИ. Газоанализаторы портативные ТХ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» в сентябре 2013 г.

Эталоны, применяемые при поверке:

- ГСО-ПГС состава NH_3+N_2 (ГСО № 9160-2008), объемная доля определяемого компонента (0,001-5,000) %, пределы допускаемой относительной погрешности ± 4 %.

- ГСО-ПГС состава $\text{H}_2\text{S}+\text{воздух}$ (ГСО № 9172-2008), объемная доля определяемого компонента (0,001-2,000) %, пределы допускаемой относительной погрешности ± 4 %.

- ГСО-ПГС состава $\text{CO}+\text{воздух}$ (ГСО № 3844-87), диапазон определяемого компонента (34-65) млн^{-1} , предел допускаемой абсолютной погрешности 1,5 млн^{-1} .

- ГСО-ПГС состава $\text{CO}+\text{азот}$ (ГСО № 4258-88), диапазон определяемого компонента (4,3-8,6) млн^{-1} , пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,7$ млн^{-1} .

- ГСО-ПГС состава $\text{CO}+\text{воздух}$ (ГСО № 3847-87), диапазон определяемого компонента (69-130) млн^{-1} , пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 3 млн^{-1} .

- ГСО-ПГС состава $\text{CO}+\text{воздух}$ (ГСО № 3854-87), объемная доля определяемого компонента (0,05-0,10) %, пределы допускаемой относительной погрешности ± 2 %.

- ГСО-ПГС состава O_2+N_2 (ГСО № 3726-87), объемная доля определяемого компонента (5-29) %, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 1,5$ %.

- ГСО-ПГС состава O_2+N_2 (ГСО № 4284-88), объемная доля определяемого компонента 2 %, предел допускаемой относительной погрешности $(-0,03X+1,15)$ %.

- Установка газодинамическая УВТ-Ф, диапазон воспроизводимых значений массовой концентрации фосфина в воздухе (0,05 - 1,0) мг/м^3 , погрешность ± 4 %.

- Генератор газовых смесей ГГС-03-03, диапазоны воспроизведения объемной доли SO_2 , Cl_2 , NH_3 , H_2S : $(1,0 \cdot 10^{-6}-1,0 \cdot 10^{-3})$ %, относительная погрешность от

$$\pm \sqrt{4^2 + \left(\frac{\Delta(X_B)_P}{X_B} \cdot 100 \right)^2} \% \text{ до } \pm \sqrt{5^2 + \left(\frac{\Delta(X_B)_P}{X_B} \cdot 100 \right)^2} \% ; (1,0 \cdot 10^{-3}-0,5) \%, \text{ относительная}$$

погрешность $\pm (2,5-5,0)$ %; (0,5-10,0) %, относительная погрешность $\pm (2,0-4,0)$ %.

- Генератор газовых смесей MGC101 модификации MGC101P, диапазон воспроизведения объемной доли O_3 (0,015 - 0,5) млн^{-1} , относительная погрешность ± 7 %.

- Азот газообразный высокой чистоты по ТУ 2114-004-05798345-2009, объемная доля азота 99,999 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений входит в состав руководства по эксплуатации «Газоанализаторы портативные ТХ. Руководство по эксплуатации. 65294716.003.01РЭ».

Нормативные и технические документы, распространяющиеся на газоанализаторы портативные ТХ

1. ГОСТ 8.578-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах
2. ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия
3. ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия
4. ГОСТ Р 52350.29.1-2010 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов
5. ГОСТ 25615-83 Газоанализаторы автоматические для угольных шахт. Общие технические требования
6. ТУ 4215-003-65294716-2012 Газоанализаторы портативные ТХ. Технические условия

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Спектрприбор» (ООО «Спектрприбор»), 125284, г. Москва, Беговой проезд, дом 11, офис 4, тел/факс: + 7 (495) 565-34-05, e-mail: cae@spectrpribor.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭРИС» (ООО «ЭРИС»), 617762, Пермский край, г. Чайковский, ул. Промышленная, 8/25, тел: + 7 (34241) 6-55-11, e-mail: info@eriskip.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ»), 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4, тел. +7 (343) 350-26-18, факс: +7 (343) 350-20-39, e-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30005-11 от 03.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2014 г.