

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Сигнализаторы загазованности «Газотрон»

Назначение средства измерений

Сигнализаторы загазованности «Газотрон» предназначены для непрерывных измерений содержания оксида углерода или метана и выдачи сигнализации о превышении установленных пороговых значений в воздухе и управляющего воздействия на исполнительное устройство.

Описание средства измерений

Принцип действия сигнализаторов загазованности «Газотрон» (далее - сигнализаторы), в зависимости от определяемого компонента, для:

- сигнализаторов загазованности «Газотрон» CH_4 – полупроводниковый, основанный на изменении сопротивления полупроводникового чувствительного элемента при наличии определяемого компонента (метана) в анализируемой среде;

- сигнализаторов загазованности «Газотрон» CO – электрохимический, основанный на реакции оксида углерода с компонентами электрохимического датчика, вырабатывающего электрический сигнал пропорциональный концентрации оксида углерода в анализируемой среде.

Способ отбора пробы – диффузионный.

Сигнализаторы являются стационарными автоматическими одноканальными приборами непрерывного действия. Исполнения сигнализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Исполнения сигнализаторов «Газотрон»

| Обозначение исполнения сигнализатора * | Тип конструкции | Контролируемая среда | Количество порогов срабатывания сигнализации | Параметры встроенных реле (предельные значения напряжения и силы переменного или постоянного тока) |
|--|------------------|----------------------|--|--|
| СЗ-М CH_4 | моно- блочный | природный газ | 1 | до 250 В, до 2 А |
| СЗ-М CO | | оксид углерода | 2 | |
| СЗ-Д CH_4 -Р | двух- блочный | природный газ | 1 | до 250 В, до 1 А |
| СЗ-Д CH_4 | | | 1 | отсутствуют |
| СЗ-Д CO -Р | | оксид углерода | 2 | до 250 В, до 1 А |
| СЗ-Д CO | | | | отсутствуют |

* Обозначение исполнения сигнализатора указывается на табличке на задней стороне корпуса сигнализатора (датчика). На крышке корпуса указывается коммерческое обозначение латиницей «Gazotron CH_4 » (для СЗ-М CH_4 , СЗ-Д CH_4 -Р, СЗ-Д CH_4) или «Gazotron CO » (для СЗ-М CO , СЗ-Д CO -Р, СЗ-Д CO).

Сигнализаторы моноблочной конструкции имеют встроенный блок питания от сети переменного тока, для питания двухблочной конструкции требуется внешний блок питания.

Сигнализаторы, имеющие встроенные реле, могут работать как самостоятельно, так и совместно с внешними исполнительными устройствами. В качестве внешнего исполнительного устройства могут быть использованы электромагнитный газовый клапан, вентилятор; диспетчерский пульт и др. Кроме того, все исполнения сигнализаторов могут комплектоваться устройством сигнальным дублирующим УСД (далее – УСД). Моноблочные сигнализаторы дополнительно имеют возможность подключения электромагнитного клапана с импульсным питанием (управляющим сигналом), например типа КЭМГ-К ТУ 4859-002-69436308-2015, или КЭМГ-КМ ТУ 4859-025-07566348-2015, или КЭМГ-А ТУ 4859-001-69436308-2010.

При превышении установленного значения содержания определяемого компонента сигнализаторы обеспечивают:

1) Сигнализаторы с одним порогом:

а) выработку непрерывной световой (светодиод красного цвета) сигнализации датчиком (сигнализатором) и УСД (при наличии);

б) выработку непрерывной звуковой сигнализации моноблочным сигнализатором и УСД (при наличии);

в) изменение состояния цепи контактов клеммника релейного выхода (при наличии) датчика (сигнализатора):

цепи контактов 2-1, 5-4 размыкаются,

цепи контактов 2-3, 5-6 замыкаются;

г) для моноблочных сигнализаторов дополнительно: появление импульсного напряжения на клеммнике ХР5 амплитудой в пределах от 25 до 45 В.

2) Сигнализаторы с двумя порогами:

- по уровню порог I:

а) выработку прерывистой световой (светодиод красного цвета) сигнализации датчиком (сигнализатором) и УСД (при наличии);

б) выработку прерывистой звуковой сигнализации моноблочным сигнализатором и УСД (при наличии);

в) изменение состояния цепи контактов клеммника релейного выхода (при наличии) датчика (сигнализатора):

цепь контактов 2-1 размыкается,

цепь контактов 2-3 замыкается;

- по уровню порог II:

а) выработку непрерывной световой (светодиод красного цвета) сигнализации датчиком (сигнализатором) и УСД (при наличии);

б) выработку непрерывной звуковой сигнализации моноблочным сигнализатором и УСД (при наличии);

в) изменение состояния цепи контактов клеммника релейного выхода (при наличии) датчика (сигнализатора):

цепь контактов 5-4 размыкается,

цепь контактов 5-6 замыкается;

г) для моноблочных сигнализаторов дополнительно - появление импульсного напряжения на клеммнике ХР5 амплитудой в пределах от 25 до 45 В.

Общий вид сигнализаторов и места пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунке 1.

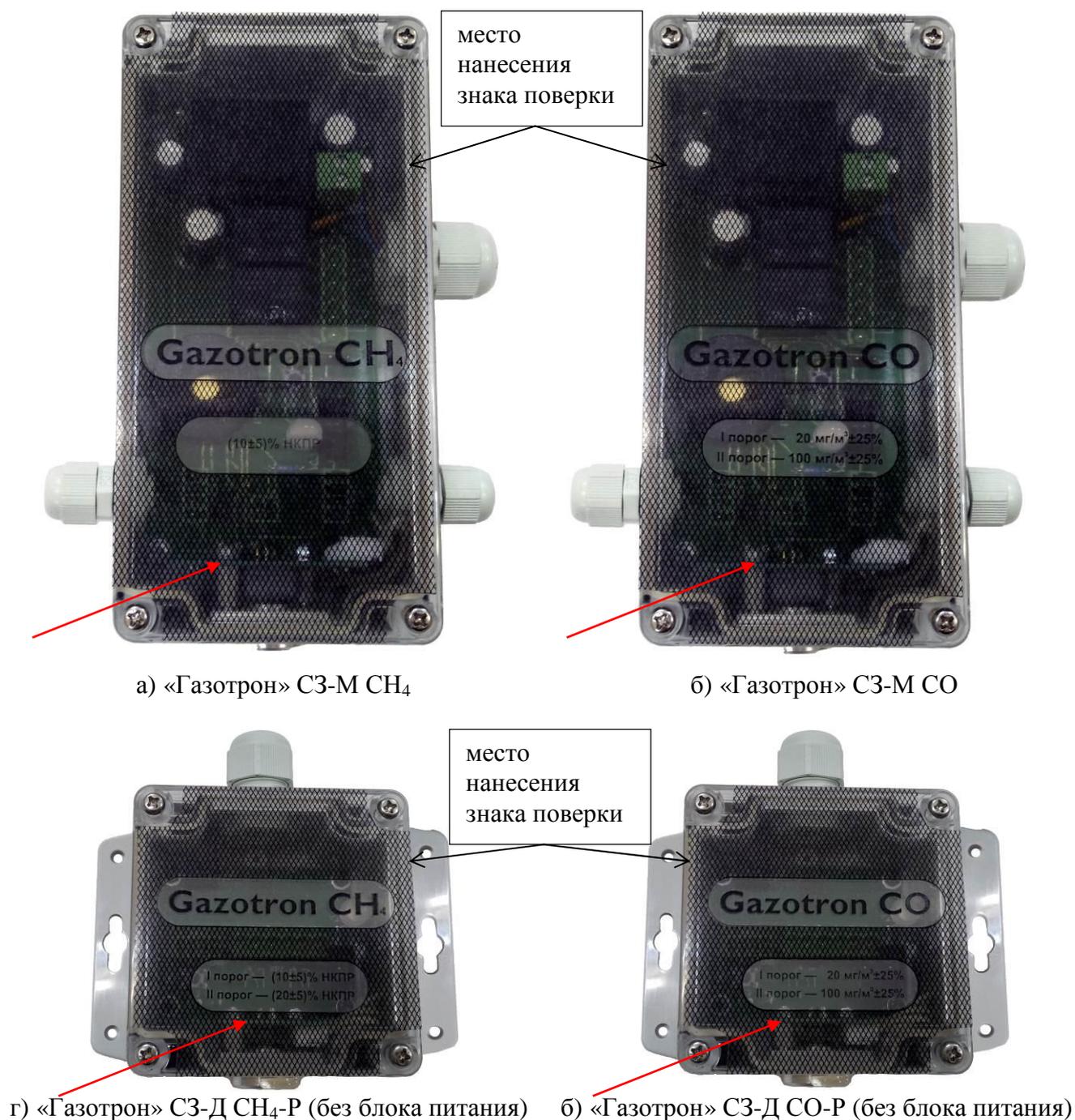


Рисунок 1 – Общий вид сигнализаторов (места пломбировки от несанкционированного доступа обозначены стрелками)

Программное обеспечение

Сигнализаторы имеют встроенное программное обеспечение, разработанное изготовителем специально для решения задачи выдачи сигнализации о превышении установленного значения дозврывоопасной концентрации метана или массовой концентрации оксида углерода.

Встроенное ПО сигнализаторов выполняет следующие функции:

- прием и обработку сигналов от первичного измерительного преобразователя (электрохимический или полупроводниковый сенсор);
- формирование выходных сигналов (срабатывание сигнализации);
- формирование управляющего воздействия для включения (отключения) исполнительных устройств посредством замыкания (размыкания) контактов реле;
- диагностика состояния аппаратной части.

Встроенное ПО сигнализаторов реализует следующие расчетные алгоритмы:

- непрерывное сравнение текущих результатов измерений содержания определяемых компонентов с заданными (пороговыми) значениями и подачу соответствующих управляющих сигналов;

- диагностика состояния аппаратной части.

ПО сигнализаторов идентифицируется посредством указания версии микропрограммы контроллера на наклейке на плате датчика (сигнализатора).

Конструктивно сигнализаторы (датчики) имеют полную защиту программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства сигнализаторов путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи. Уровень защиты – «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки) | Значение (в зависимости от исполнения) | | | |
|---|--|------------------------|--|------------------------|
| | СЗ-М CH ₄ | СЗ-М СО | СЗ-Д CH ₄ -Р, СЗ-Д CH ₄ | СЗ-Д СО-Р, СЗ-Д СО |
| Идентификационное наименование ПО | КДБВ.687282.066 .00 | КДБВ.687282.066 .01 | КДБВ.687282.068 .00 | КДБВ.687282.068 .01 |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 00.СН СГП | 01.СО СГП | 00.СН ДГП | 01.СО ДГП |
| Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | 3D, алгоритм 02D4 | A1, алгоритм 02D4 | BC, алгоритм 02D4 | 6A, алгоритм 02D4 |
| Примечание – номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. Значения контрольных сумм приведены только для ПО версий, указанных в таблице. | | | | |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики сигнализаторов

| Наименование характеристики | Значение |
|---|----------|
| Сигнализаторы загазованности «Газотрон» CH ₄ | |
| Порог срабатывания сигнализатора, до взрывоопасной концентрации метана, % НКПР | 10 |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности срабатывания сигнализатора, до взрывоопасной концентрации метана, % НКПР | ±5 |
| Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности сигнализатора от изменения температуры и влажности окружающей и анализируемой сред в пределах условий эксплуатации относительно условий определения основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности | 0,5 |
| Время срабатывания сигнализатора, с, не более | 15 |
| Время прогрева сигнализатора, мин, не более | 0,5 |

Продолжение таблицы 3

| Наименование характеристики | Значение |
|---|--|
| Сигнализаторы загазованности «Газотрон» СО | |
| Пороги срабатывания сигнализатора, массовая концентрация оксида углерода, мг/м ³ - порог I (предупредительная сигнализация) - порог II (аварийная сигнализация) | 20 100 |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности сигнализатора *, массовая концентрация оксида углерода, мг/м ³ - порог I (предупредительная сигнализация) - порог II (аварийная сигнализация) | ±5 ±25 |
| Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности сигнализатора от изменения температуры окружающей и анализируемой сред в пределах условий эксплуатации относительно условий определения основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности | 0,5 |
| Время срабатывания сигнализатора, с, не более | 60 |
| Время прогрева сигнализатора, мин, не более | 3 |
| Сигнализаторы загазованности «Газотрон» СН₄, «Газотрон» СО | |
| Интервал времени работы сигнализаторов без регулировки порога срабатывания, месяцев, не менее | 12 |
| Нормальные условия измерений: - диапазон температуры окружающей среды, °С: - диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре +25 °С, % для «Газотрон» СН ₄ для «Газотрон» СО - диапазон атмосферного давления, кПа | от +15 до +25 от 55 до 65 от 0 до 80 от 98 до 104,6 |
| * Сигнализаторы загазованности «Газотрон» исполнений СЗ-М СО, СЗ-Д СО-Р, СЗ-Д СО соответствуют требованиям, изложенным в п. 43 Приказа Министерства здравоохранения и социального развития № 1034н от 09.09.2011 г., в нормальных условиях измерений. | |

Таблица 4 – Основные технические характеристики сигнализаторов

| Наименование характеристики | Значение |
|--|---------------------------------|
| Напряжение питания: - сигнализатора моноблочного исполнения переменным током частотой (50±1) Гц, В - сигнализатора двухблочного исполнения (датчика) от внешнего источника постоянного тока, В | от 192 до 242 от 9 до 15 |
| Потребляемая мощность, ВА, не более: - сигнализатора моноблочного исполнения - сигнализатора двухблочного исполнения (датчика) | 6 1 |
| Уровень звукового давления по оси звукового излучателя на расстоянии 1 м (при уровне шума не более 50 дБ), дБ, не менее | 70 |
| Габаритные размеры, мм, не более: - сигнализатор моноблочного исполнения длина (без крепления/с креплением) ширина высота (без крепления/с креплением) | 165/190 125 55/80 |

Продолжение таблицы 4

| Наименование характеристики | Значение |
|---|-------------------------------------|
| - сигнализатор двухблочного исполнения (датчик) длина (без крепления/с креплением) ширина высота (без крепления/с креплением) | 111/120 110 55/80 |
| Масса, кг, не более: - сигнализатор моноблочного исполнения - сигнализатор двухблочного исполнения (датчик) | 0,60 0,25 |
| Средний срок службы, лет | 10 |
| Средняя наработка на отказ, ч | 20 000 |
| Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015 | IP 65 |
| Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа | от -10 до +40 80 от 84 до 107 |

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на табличку на задней стороне корпуса сигнализатора (датчика).

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплект сигнализаторов

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---|--|------------------|
| Сигнализатор (моноблочное исполнение) или сигнализатор в составе: - датчик - блок питания | Сигнализаторы загазованности «Газотрон» | 1 1 1* |
| Руководство по эксплуатации | КДБВ.407729.020 РЭ | 1 |
| Методика поверки | МП 242-2307-2019 | 1 |
| Клапан электромагнитный газовый | КЭМГ-К, КЭМГ-КМ, КЭМГ-А | * |
| Устройство сигнальное дублирующее УСД | КДБВ.425138.002 | * |
| Насадка | СКЯТ.441586.206 | * |
| Кабель для подключения клапана | | 1* |
| Комплект крепежа | | 1 |
| Тара | | комплект |
| * Поставляется по заказу. | | |

Поверка

осуществляется по документу МП 242-2307-2019 «ГСИ. Сигнализаторы загазованности «Газотрон». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 22 марта 2019 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы состава газовой смеси метан – воздух (ГСО 10532-2014), оксид углерода – воздух (ГСО 10532-2014) в баллонах под давлением.

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

Знак поверки наносится на корпус сигнализатора (датчика), как указано на рисунке 1, или на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к сигнализаторам загазованности «Газотрон»

ГОСТ 27540-87 Сигнализаторы горючих газов и паров термохимические. Общие технические условия

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 декабря 2018 № 2664 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»

ТУ 4215-026-07566348-2018 Сигнализаторы загазованности «Газотрон». Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Алмаз»

(АО «НПП «Алмаз»)

ИНН 6453119615

Адрес: 410033, г. Саратов, ул. Панфилова, д. 1

Телефон: (8452) 63-35-58, (8452) 48-00-39

Web-сайт: www.almaz-rpe.ru

E-mail: almaz@overta.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.