

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Сигнализаторы метана МГА-12

#### Назначение средства измерений

Сигнализаторы метана МГА-12 предназначены для контроля дозврывоопасных концентраций горючих газов, паров и их смесей в воздухе и выдачи световой и звуковой аварийной сигнализации в случае превышения содержания горючего газа относительно порогового значения.

#### Описание средства измерений

Сигнализаторы метана МГА-12 являются автоматическими стационарными многоканальными приборами непрерывного действия с диффузионной подачей газа с оптическими (инфракрасными) выносными датчиками метана. Сигнализаторы метана МГА-12 состоят из модуля индикации и управления МУИ, к которому подключаются модули оптического датчика МОД с выносным датчиком метана в количестве (1-12) шт. Для настройки МОД по радиоканалу 433 МГц используется считыватель показаний портативный СПП-1. МОД имеет отсчётное устройство - цифровой трёхразрядный семисегментный светодиодный индикатор. Принцип действия выносного инфракрасного датчика газа основан на поглощении молекулами определяемого газа энергии светового потока в инфракрасной области спектра.

Сигнализаторы метана МГА-12 обеспечивают:

- непрерывное измерение и цифровую индикацию концентрации горючего газа;
- выдачу световой индикации и звуковой сигнализации при срабатывании аварийной сигнализации в случае превышения содержания горючего газа относительно порогового значения;
- ручной сброс выдачи звуковой сигнализации, выключение работы любого МОД с внешним датчиком газа;
- коммутацию внешних цепей контактами электронных реле МУИ в случае срабатывания аварийной сигнализации, отказа МОД или выносного датчика газа, обрыва или замыкания линии связи с МОД или выносным датчиком газа, отсутствия готовности МОД во время прогрева выносного датчика газа, выключения работы хотя бы одного МОД или при блокировке аварийной сигнализации (звукового и светового сигнала, реле);
- световую индикацию подачи электропитания, включения в работу МОД с выносным датчиков газа, отказа выносного датчика или МОД, при обрыве или замыкании линии связи с МОД или выносным датчиком газа;
- считывание информации о состоянии и настройку параметров по интерфейсу RS-485 внешним устройством;
- настройку параметров МОД по радиоканалу малого радиуса действия, в том числе нуля и чувствительности;
- контроль срабатывания охранного магнитоконтактного датчика;
- автоматическое и непрерывное самотестирование.

На рисунке 1 приведен общий вид сигнализатора метана МГА-12.



Рисунок 1 - Общий вид сигнализатора метана МГА-12

Схема пломбировки МОД для защиты от несанкционированного доступа показана на рисунке 2.

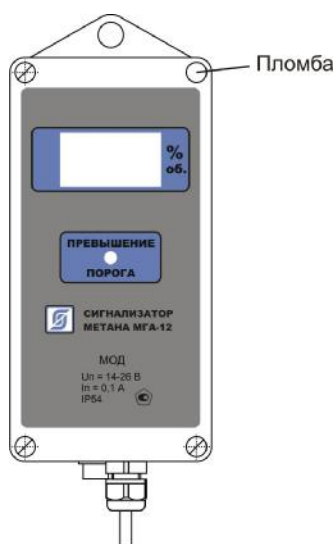


Рисунок 2 - Схема пломбировки МОД

### Программное обеспечение

Программное обеспечение сигнализатора метана МГА-12 (далее - ПО) состоит из встроенного ПО в микроконтроллеры МУИ и МОД, а также внешней программы RASOS, устанавливаемой на персональных компьютер для дистанционного считывания показаний и настройки.

Функции встроенного ПО сигнализатора метана МГА-12:

- считывание измеренного значения концентрации газа и другой информации из выносного датчика газа, обработку и фильтрацию сигналов, индикацию измеренного значения концентрации газа;
- сравнение измеренного значения концентрации газа с пороговым значением, формирование сигнала включения аварийной сигнализации в случае превышения порогового значения;
- контроль напряжения питания МОД;
- контроль выходного тока в каналах ИПЛ;
- считывание состояния охранного датчика;

- формирование сигналов включения реле;
- передачу данных по радиоканалу и управления режимами работы;
- задание режимов работы и настроечных параметров;
- декодирования и кодирования сигналов последовательного интерфейса RS-485;
- подсчёт контрольной суммы.

Функции внешней программы RASOS:

- считывание и просмотр текущих значений концентрации газа;
- настройка параметров сигнализатора.

Идентификационные данные программного обеспечения сигнализаторов метана МГА-12 приведены в таблице 1.

Таблица 1

| 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 |
|---------------------------------------|---|---|---|---|
| Микропрограмма МОД                    | osm103.hex  | 1.0   | 69  | Арифметическое суммирование байтов                                    |
| Микропрограмма МУИ                    | mga12.hex   | 1.0   | 16C2  |   |
| Микропрограмма МУИ                    | pu24.hex  | 1.0   | 5F3A  |   |
| Внешнее ПО RASOS                      | rasossetup.exe  | 3.47  | D3  | LRC   |

Уровень защиты программного обеспечения сигнализаторов метана МГА-12 от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики сигнализаторов метана МГА-12 представлены в таблице 2.

Таблица 2

| Характеристика   | Значение    |
|--|-------------|
| Диапазон измерения объёмной доли метана, % (или горючего газа в пересчёте на метан)  | от 0 до 2,5 |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объёмная доля, %  | ±0,22       |
| Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне от минус 20 °С до плюс 55 °С, объёмная доля, % | ±0,44       |
| Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности от изменения относительной влажности окружающей среды в диапазоне от 20 % до 95 %, объёмная доля, %  | ±0,44       |
| Порог срабатывания сигнализации, объёмная доля, %  | 0,88        |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания сигнализации, объёмная доля, %   | ±0,04       |
| Время установления показаний, с, не более  |             |
| - T <sub>0,5</sub>   | 20          |
| - T <sub>0,9</sub>   | 60          |
| Дрейф выходного сигнала за один час, объёмная доля, %  | ±0,13       |

| Характеристика   | Значение                        |
|--|---------------------------------|
| Дрейф выходного сигнала за два месяца, объёмная доля, %                                      | ±0,31                           |
| Время прогрева, с, не более  | 120                             |
| Количество каналов   | от 1 до 12                      |
| Длина информационно-питающей линии связи, м, не более  | 5000                            |
| Информационный интерфейс   | RS-485                          |
| Ток, коммутируемый реле при переменном напряжении до 242 В или постоянном 24 В, мА, не более | 100                             |
| Напряжение питания (постоянное), В   | 24 ± 10 %                       |
| Потребляемый ток, А, не более  | 2,5                             |
| Номинальная рабочая частота радиоканала, МГц   | 433,92                          |
| Максимальная выходная мощность передатчика радиоканала, дБм                                  | +10 (10 мВт)                    |
| Габаритные размеры, мм, не более   |                                 |
| - МУИ  | 160x105x60                      |
| - МОД  | 177x80x60                       |
| - датчик газа  | 90x50x30                        |
| Масса, кг, не более  |                                 |
| - МУИ  | 0,4                             |
| - МОД  | 0,5                             |
| - датчик газа  | 0,1                             |
| Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96:  |                                 |
| - МУИ  | IP 20                           |
| - МОД  | IP 54                           |
| - датчик газа  | IP 54                           |
| Рабочие условия эксплуатации:  |                                 |
| - температура окружающего воздуха  | от минус 20 °С до<br>плюс 55 °С |
| - относительная влажность окружающего воздуха при 35 °С                                      | до 95 %                         |
| - атмосферное давление   | 84 кПа - 106,7 кПа              |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее  | 15000                           |
| Полный срок службы (при условии своевременной замены датчика), лет                           | 10                              |

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на шильдик МОД, МУИ методом офсетной печати и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- сигнализатор метана МГА-12 в составе: МУИ в кол. 1 шт, МОД в кол. 1 - 12 шт;
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки;
- формуляр.

По требованию организаций, осуществляющих техническое обслуживание, ремонт и поверку дополнительно поставляется считыватель показаний СПП-1, программа RASOS на компакт-диске и ремонтная документация.

### Поверка

Поверка осуществляется по документу «Сигнализаторы метана МГА-12. Методика поверки. ЕСАН.418418.001МП», утверждённому ФБУ «Ростест-Москва» 02 июля 2012 г.  
Основные средства поверки:

- поверочный нулевой газ (ПНГ) воздух марки Б по ТУ 6-21-5-82 в баллонах под давлением;

- ГСО-ПГС состава метан-воздух (номер по реестру № 3907-87) по ТУ 6-16-2956-92 в баллонах под давлением.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений приведена в документе «Сигнализаторы метана МГА-12. Руководство по эксплуатации. ЕСАН.418418.001РЭ».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к сигнализаторам метана МГА-12**

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

ГОСТ 8.578-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.

ТУ 4215-003-27128047-2012 Сигнализаторы метана МГА-12. Технические условия.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

### **Изготовитель**

ООО «МНПП «САТУРН»

Адрес: 111033, г. Москва, ул. Самокатная, д.2А, стр.1

Сайт: [www.mnppsatur.ru](http://www.mnppsatur.ru), электронная почта: [info@mnppsatur.ru](mailto:info@mnppsatur.ru), тел. (499) 152-83-00

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»

Регистрационный номер в Государственном реестре 30010-10

Адрес: 117418, г.Москва, Нахимовский пр., 31,

Электронная почта: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru), тел. (495) 544-00-00

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2012 г.