

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Сигнализаторы метана МГА-12

#### Назначение средства измерений

Сигнализаторы метана МГА-12 предназначены для контроля довзрывоопасных 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 датчиком 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.

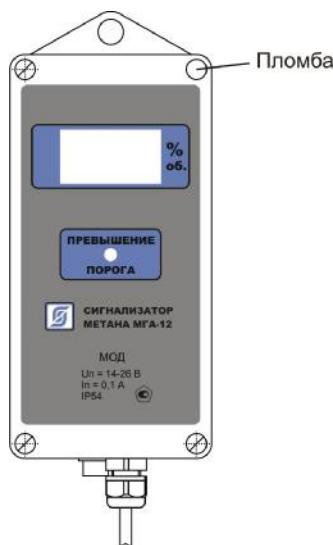


Рисунок 2 - Схема пломбировки МОД

### 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 настроек 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 °C до плюс 55 °C, 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	
- $T_{0,5}$	20
- $T_{0,9}$	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 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.

### Проверка

Проверка 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.