

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газосигнализаторы ТГС-3

#### Назначение средства измерений

Газосигнализаторы ТГС-3 предназначены для комплексного контроля содержания трех газов – метана  $\text{CH}_4$  (и других углеводородных газов), кислорода  $\text{O}_2$  и оксида углерода  $\text{CO}$  и выдачи световой и звуковой сигнализации по двум уровням концентрации каждого из контролируемых веществ.

#### Описание средства измерений

ТГС-3 реализованы на основе трех газовых сенсоров (датчиков), предназначенных для измерения метана  $\text{CH}_4$  (и других углеводородных газов), кислорода  $\text{O}_2$  и оксида углерода  $\text{CO}$ . Конструктивно приборы состоят из следующих основных узлов: корпуса, измерительной камеры с датчиками, микрокомпрессора, измерительной платы, отсека питания, зонда-трубки с фильтром. Возможны исполнения приборов на основе одного или двух из указанных сенсоров по заявке Заказчика.

В качестве чувствительных элементов концентрации кислорода  $\text{O}_2$  и оксида углерода  $\text{CO}$  используются электрохимические сенсоры. В качестве чувствительных элементов концентрации метана  $\text{CH}_4$  применены полупроводниковые сенсоры на основе двуокиси олова.

Газосигнализаторы ТГС-3 изготавливаются в различных модификациях с сетевым и аккумуляторным питанием.

ТГС-3 – портативный трехкомпонентный газосигнализатор, выполняющий следующие функции:

- звуковая и световая сигнализация по трем газам: метану  $\text{CH}_4$  (и другим углеводородных газам), кислороду  $\text{O}_2$  и оксиду углерода  $\text{CO}$  по двум порогам.

ТГС-3 И – портативный трехкомпонентный газосигнализатор, выполняющий следующие функции:

- звуковая и световая сигнализация по трем газам: метану  $\text{CH}_4$  (и другим углеводородных газам), кислороду  $\text{O}_2$  и оксиду углерода  $\text{CO}$  по двум порогам;
- контроль и индикация содержания метана  $\text{CH}_4$ , кислорода  $\text{O}_2$  и оксида углерода  $\text{CO}$ .

ТГС-3 С-И – сетевой трехкомпонентный газосигнализатор, выполняющий следующие функции:

- звуковая и световая сигнализация по трем газам: метану  $\text{CH}_4$  (и другим углеводородных газам), кислороду  $\text{O}_2$  и оксиду углерода  $\text{CO}$  по двум порогам;
- контроль и индикация содержания метана  $\text{CH}_4$ , кислорода  $\text{O}_2$  и оксида углерода  $\text{CO}$ ;
- управление исполнительными устройствами.

Общий вид газосигнализаторов представлен на рисунках 1 - 3.

Схема пломбирования корпуса газосигнализаторов от несанкционированного доступа представлена на рисунке 4.



Рисунок 1 – Общий вид газосигнализатора TGS-3



Рисунок 2 – Общий вид газосигнализатора TGS-3 И



Рисунок 3 – Общий вид газосигнализатора ТГС-3 С-И

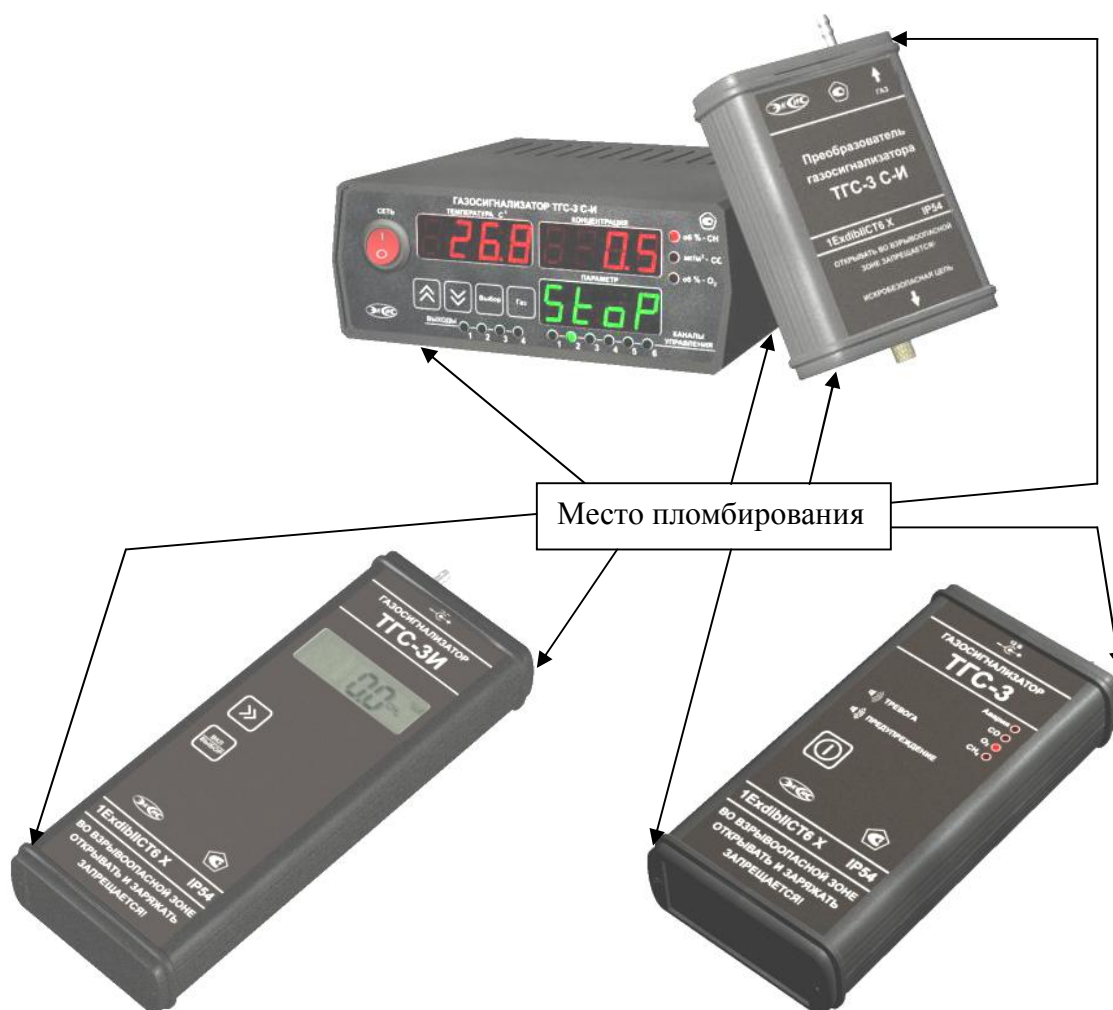


Рисунок 4 – Схема пломбирования корпуса газосигнализатора ТГС-3

## Программное обеспечение

Газосигнализаторы имеют следующие виды программного обеспечения:

- встроенное;
- внешнее (автономное) «EksisVisualLab» (далее «EVL»).

Встроенное программное обеспечение разработано изготовителем специально для решения задач контроля содержания определяемых компонентов в воздухе рабочей зоны идентифицируется при включении газосигнализатора путем вывода на экран номера версии или указывается на шильде.

Встроенное ПО обеспечивает следующие основные функции:

- обработку и передачу информации от первичного измерительного преобразователя (датчика);
- отображение результатов измерений на дисплее (для модификаций ТГС-3 И и ТГС-3 С-И);
- формирование выходных аналогового и цифрового сигналов;
- формирование релейного выходного сигнала (для модификации ТГС-3 С-И);
- самодиагностику аппаратной части газосигнализатора (для модификации ТГС-3 С-И);
- корректировку нулевых показаний и чувствительности.

Встроенное ПО газоанализатора реализует следующие расчетные алгоритмы:

- 1) вычисление значений содержания определяемых компонентов в анализируемой среде по данным от первичного измерительного преобразователя;
- 2) вычисление значений выходного аналогового сигнала;
- 3) сравнение результатов измерений с предварительно заданным пороговым уровнем и формирование релейного выходного сигнала в случае превышения порогового значения;
- 4) непрерывную самодиагностику аппаратной части газоанализатора.

Автономное ПО «EVL» не используется при контроле содержания определяемых компонентов в воздухе и не является метрологически значимым.

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик газосигнализаторов.

Газосигнализаторы имеют защиту встроенного ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты по Р 50.2.077—2014 встроенного ПО соответствует уровню «средний». Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Модификация	ТГС-3	ТГС-3 И	ТГС-3 С-И
Идентификационное наименование ПО	Недоступно		
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.00		
Примечание – номер версии встроенного ПО должен быть не ниже указанного в таблице.			

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2– Метрологические характеристики газосигнализаторов

Характеристика	Значение
Вид сигнализации	«предупреждение» «тревога»
Пороги срабатывания по метану, % об. доли: «предупреждение» «тревога»	0,7 1,75
Предел допускаемой абсолютной погрешности срабатывания порогового устройства по метану, % об. доли: «предупреждение» «тревога»	±0,3 ±0,75
Пороги срабатывания по кислороду, % об. доли: «предупреждение» «тревога»	19 17,8
Предел допускаемой абсолютной погрешности срабатывания порогового устройства по кислороду, % об. доли: «предупреждение» «тревога»	±0,4 ±0,8
Пороги срабатывания по оксиду углерода, мг/м <sup>3</sup> : «предупреждение» «тревога»	20 60
Предел допускаемой абсолютной погрешности срабатывания порогового устройства по оксиду углерода, мг/м <sup>3</sup> : «предупреждение» «тревога»	±2 ±6
Время срабатывания сигнализации при превышении концентрации по любому из порогов не более, с	30

Таблица 3– Основные технические характеристики газосигнализаторов

Характеристика	Значение
Производительность микрокомпрессора, л/ч, не менее	4
Электрическое питание газосигнализатора осуществляется: - ТГС-3, ТГС-3 И постоянным током напряжением, В - ТГС-3 С-И переменным током напряжением, В	4,8 (220±10 %)
Потребляемая мощность: - ТГС-3, ТГС-3 И - ТГС-3 С-И	0,6 15
Газосигнализаторы выполнены во взрывозащищенном исполнении, маркировка взрывозащиты по ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998): ТГС-3 ТГС-3 И ТГС3 С-И в составе - первичный преобразователь - барьер искрозащитный БИ-2П - блок измерения	1ExdibIICT6 X 1ExdibIICT6 X  1ExdibIICT6 X [Exib]IIC без маркировки взрывозащиты, устанавливается вне взрывоопасной зоны

Характеристика	Значение
Средняя наработка ТГС-3 на отказ должна быть не менее, ч	5000
Средний срок службы ТГС-3 должен быть не менее, лет	5
Условия эксплуатации - температура, °С - относительная влажность, % (без конденсации влаги) - атмосферное давление, кПа	от -20 до +40 от 10 до 95  от 84 до 106,7

Таблица 4 – Габаритные размеры и масса газосигнализаторов

Модификация ТГС-3	Габаритные размеры без преобразователя, мм, не более	Габаритные размеры преобразователя, мм, не более	Масса, кг, не более
ТГС-3	175x85x35	-	0,6
ТГС-3 И	225x85x35	-	0,6
ТГС-3 С-И	178x180x70	90x130x35	1,5

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель измерительного блока фотохимическим способом, а также на титульный лист руководства по эксплуатационной документации.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Примечание
Газосигнализатор ТГС-3		
Преобразователь		для модификации ТГС-3 С-И
Барьер искрозащиты БИ-2П		для модификации ТГС-3 С-И
Соединительные кабели		для модификации ТГС-3 С-И
Блок питания для подзарядки аккумуляторов		
Зонд-трубка		
Руководство по эксплуатации	ТФАП.468219.012 РЭ и ПС ТФАП.468219.016 РЭ и ПС ТФАП.468219.218 РЭ и ПС	ТГС-3 ТГС-3 И ТГС-3 С-И
программное обеспечение		По дополнительному заказу

### Поверка

осуществляется по документу МП 15935-07 «Газосигнализаторы ТГС-3. Методика поверки», утвержденному ФГУ «Ростест-Москва» 22.12.2007 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы состава газовой смеси метан – воздух, кислород – азот, оксид углерода – воздух - азот 1-го и 2-го разряда по ГОСТ 8.578-2014.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт (формуляр).

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к газосигнализаторам ТГС-3**

ГОСТ 8.578-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

Технические условия ТУ 4215-003-70203816-2006

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.