

**ГАЗСИГНАЛИЗАТОР**

**ТГС-3**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**И П А С П О Р Т**

**ТФАП.468219.012-02 РЭ и ПС**



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>3</b>
<b>1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ</b>	<b>4</b>
<b>2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>	<b>4</b>
<b>3 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ</b>	<b>6</b>
<b>4 ПОДГОТОВКА ГАЗСИГНАЛИЗАТОРА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ</b>	<b>8</b>
<b>5 РЕЖИМЫ РАБОТЫ И НАСТРОЙКИ ГАЗСИГНАЛИЗАТОРА</b>	<b>9</b>
<b>6 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ</b>	<b>12</b>
<b>7 МАРКИРОВКА, ПЛОМБИРОВАНИЕ, УПАКОВКА</b>	<b>12</b>
<b>8 ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ</b>	<b>12</b>
<b>9 КОМПЛЕКТНОСТЬ</b>	<b>13</b>
<b>10 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ</b>	<b>14</b>
<b>11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ</b>	<b>15</b>
<b>12 ДАННЫЕ О ПОВЕРКЕ ГАЗСИГНАЛИЗАТОРА</b>	<b>16</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А, А1 СЕРТИФИКАТЫ</b>	<b>17</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б МЕТОДИКА ПОВЕРИ</b>	<b>19</b>

Настоящее руководство по эксплуатации и паспорт являются документом, удостоверяющим основные параметры и технические характеристики газосигнализатора ТГС-3 И.

Настоящее руководство по эксплуатации и паспорт позволяет ознакомиться с устройством и принципом работы газосигнализатора ТГС-3 и устанавливают правила их эксплуатации, соблюдение которых обеспечивает поддержание его в постоянной готовности к работе.

Газосигнализатор выпускается согласно ТУ 4215-003-70203816-2006, ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98), ГОСТ Р 51330.1-99.1-99 (МЭК 60079-1-98), ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-98), имеет сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C. 31.010.A № 30186/1 и зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 15935-07. Газосигнализатор ТГС-3 относится к взрывозащищенному электрооборудованию группы II по ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98), выполнен с видом взрывозащиты "**искробезопасная электрическая цепь**" и "**взрывонепроницаемая оболочка**", имеет уровень взрывозащиты "**взрывобезопасная**", маркировку взрывозащиты **1ExdibПСТ1 X**, соответствует ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98), ГОСТ Р 51330.1-99.1-99 (МЭК 60079-1-98), ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-98), и может устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установках согласно гл.7.3.ПУЭ, гл.3.4.ПЭЭП и другим директивным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

В конструкцию, внешний вид, электрические схемы и программное обеспечение газосигнализатора могут быть внесены изменения, не ухудшающие его метрологические и технические характеристики, без предварительного уведомления.

Права на топологию всех печатных плат, схемные решения, программное обеспечение и конструктивное исполнение принадлежат изготовителю. Копирование и использование – только с разрешения изготовителя.

В случае передачи газосигнализатора на другое предприятие или в другое подразделение для эксплуатации или ремонта, настоящее руководство по эксплуатации и паспорт подлежат передаче вместе с газосигнализатором.

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

- 1.1 Газосигнализатор предназначен для комплексного контроля содержания трех газов - метана  $\text{CH}_4$  (и др. 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. Газосигнализатор может выпускаться в исполнениях для контроля одного, двух или трёх газов в различных комбинациях.
- 1.2 Газосигнализатор может применяться в различных технологических процессах в промышленности, энергетике, сельском хозяйстве и других отраслях хозяйства.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЯ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 2.1 Основные технические характеристики газосигнализатора приведены в таблице 2.1

Таблица 2.1

Наименование параметра, единицы измерения	Значение
Вид сигнализации: монотонный прерывистый зуммер и мигание индикатора одного из газов с частотой раз в две секунды	нарушение порога “предупреждение” по этому газу
прерывистый зуммер и мигание индикатора одного из газов с частотой два раза в секунду	нарушение порога “тревога” по этому газу
монотонный прерывистый зуммер и мигание индикатора “авария” с частотой раз в две секунды	разряд батареи
прерывистый зуммер и мигание индикатора “авария” с частотой два раза в секунду	отказ чувствительного элемента (ЧЭ)
Пороги срабатывания по метану, % объёмной доли (в % от НКПР) “предупреждение” “тревога”	0,7(17,5) 1,75(43,75)
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности срабатывания порогового устройства по метану, % объёмной доли (в % от НКПР): “предупреждение” “тревога”	$\pm 0,3(7,5)$ $\pm 0,75(18,75)$
Пороги срабатывания по кислороду, % объёмной доли “предупреждение” “тревога”	19,0 17,8
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности срабатывания порогового устройства по кислороду, % объёмной доли: “предупреждение” “тревога”	$\pm 0,4$ $\pm 0,8$
Пороги срабатывания по оксиду углерода, $\text{мг/м}^3$ “предупреждение” “тревога”	20 60
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности срабатывания порогового устройства по оксиду углерода, $\text{мг/м}^3$ : “предупреждение” “тревога”	$\pm 2$ $\pm 6$

“тревога”	
Время срабатывания сигнализации при превышении концентрации по любому из порогов, не более, с	30
Производительность внутреннего побудителя расхода, л/ч	4
Время прогрева газосигнализатора, мин, не более	5
Время непрерывной работы газосигнализатора от полностью заряженных аккумуляторов, ч, не менее	8
Напряжение питания газосигнализатора (от встроенных аккумуляторов), В	4,8
Потребляемая газосигнализатором мощность, Вт, не более	0,6
Климатические условия эксплуатации газосигнализатора - температура воздуха, °С - относительная влажность, % (без конденсации влаги) - атмосферное давление, кПа	от - 20 до + 40 от 10 до 95 от 84 до 106,7
Масса газосигнализатора, кг, не более	0,6
Габаритные размеры газосигнализатора, мм, не более	165x85x35
Средний срок службы газосигнализатора, лет, не менее	5

Содержание механических и агрессивных примесей в окружающей и контролируемой среде (хлора, серы, фосфора, мышьяка, сурьмы и их соединений), отравляющих элементы датчика, не должно превышать санитарные нормы согласно ГОСТ 12.1005-76 и уровня ПДК.

### 3 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

#### 3.1 Устройство газосигнализатора

Газосигнализатор изготавливается в металлическом корпусе, внутри которого располагаются: печатная плата, аккумуляторная батарея, побудитель расхода, сенсоры (в зависимости от исполнения) оксида углерода, метана и кислорода. На лицевой панели газосигнализатора расположены кнопки управления и ЖК-индикатор. На торцевой стороне корпуса газосигнализатора расположены: входной штуцер газового тракта, разъем для подключения сетевого адаптера для зарядки аккумуляторного блока; рисунок 3.1

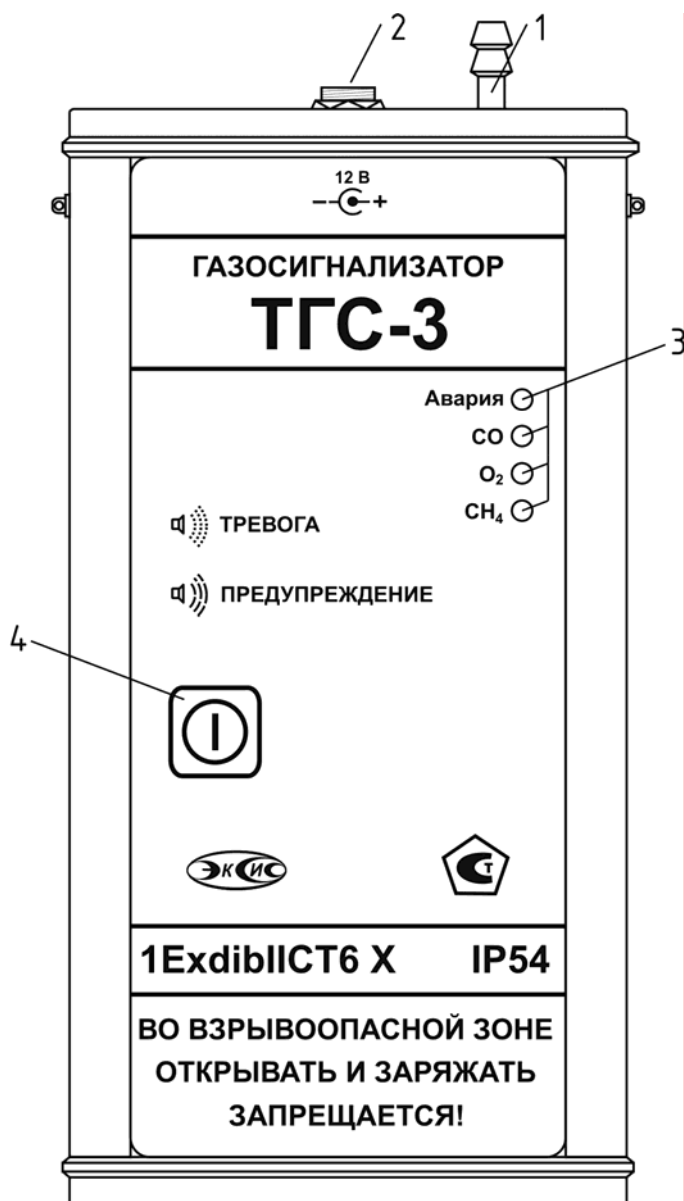


Рисунок 3.1 Вид газосигнализатора

- 1 – штуцер для забора газа
- 2 – разъем сетевого адаптера
- 3, 4 – светодиодная индикация
- 4 – кнопка управления

### 3.2 Принцип работы газосигнализатора

Газосигнализатор во включенном состоянии с помощью побудителя расхода производит непрерывный забор газа через штуцер на верхней панели, анализирует данные от встроенных сенсоров и индицирует превышения пороговых значений (в зависимости от исполнения) объёмной доли метана, объёмной доли кислорода, концентрации монооксида углерода. При превышении пороговых значений концентраций газосигнализатор включает световую и звуковую сигнализацию. В качестве чувствительных элементов кислорода и оксида углерода используются электрохимические датчики. В качестве чувствительного элемента концентрации метана используется полупроводниковый датчик на основе двуокиси олова.

### 3.3 Обеспечение взрывозащиты

Газосигнализатор имеет комбинированную степень взрывозащиты: "искробезопасная электрическая цепь" с уровнем "ib" по ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-98) и "взрывонепроницаемая оболочка" по ГОСТ Р 51330.1-99.1-99. Искробезопасность электрических цепей газосигнализатора достигается за счет ограничения напряжения и токов в его электрических цепях до искробезопасных значений, а также за счет выполнения их конструкции в соответствии с ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-98). Сенсор метана помещается во взрывонепроницаемую оболочку, конструкция и параметры пламегасящего элемента которой соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.1-99.1-99 и исключают передачу взрыва в окружающую среду.

#### **4 ПОДГОТОВКА ГАЗСИГНАЛИЗАТОРА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ**

- 4.1** Извлечь газосигнализатор из упаковочной тары. Если газосигнализатор внесен в теплое помещение из холодного, необходимо дать газосигнализатору прогреться до комнатной температуры в течение 2-х часов.
- 4.2** Зарядить аккумуляторы, подключив к газосигнализатору сетевой адаптер. Время зарядки полностью разряженного аккумулятора не менее 12 часов. В целях увеличения срока службы аккумуляторной батареи рекомендуется раз в месяц проводить полную разрядку до автоматического выключения газосигнализатора с последующим полным зарядом.
- 4.3** При необходимости измерений в колодцах подключить к газовому штуцеру зонд-трубку с фильтром.
- 4.4** Включить газосигнализатор длинным нажатием кнопки.
- 4.5** При включении газосигнализатора осуществляется предварительный прогрев и тестирование в течение одной минуты. В процессе работы газосигнализатор осуществляет самотестирование. При наличии неисправностей газосигнализатор индицирует сообщение об ошибке. Расшифровка неисправностей газосигнализатора приведено в разделе 6
- 4.6** Перед началом измерений дать газосигнализатору прогреться.
- 4.7** В процессе работы рекомендуется периодически (не реже раза в час) производить проверку степени заряда аккумуляторов, в соответствии с п.5.2 Если в процессе работы газосигнализатор издаёт монотонный прерывистый звуковой сигнал и мигает индикатором “авария” с частотой раз в две секунды, следует немедленно зарядить аккумулятор.
- 4.8** После использования газосигнализатора выключить его длинным нажатием кнопки.
- 4.9** Для подтверждения технических характеристик изделия необходимо ежегодно производить поверку газосигнализатора. Методика поверки приведена в ПРИЛОЖЕНИИ Б настоящего паспорта.



## **5 РЕЖИМЫ РАБОТЫ**

### **5.1 Общие сведения**

При эксплуатации газосигнализатора его функционирование осуществляется в режиме **РАБОТА**. После включения и самодиагностики газосигнализатор переходит в режим **РАБОТА**. В режиме **РАБОТА** газосигнализатор выполняет непрерывный забор пробы газа, опрос сенсоров, контроль заряда аккумуляторов. При включении газосигнализатора после длительного перерыва в использовании во время прогрева возможны ложные срабатывания сигнализации – это нормальное явление и не является признаком неисправности.

### **5.2 Режим РАБОТА**

**5.2.1** Режим **РАБОТА** является основным эксплуатационным режимом. В данном режиме производится непрерывный циклический опрос (в зависимости от исполнения) датчиков кислорода, оксида углерода и метана и вычисляются текущие значения измеряемых параметров. Включение/выключение производится длинным нажатием кнопки. После включения газосигнализатор подаёт тестовый звуковой сигнал и мигает всеми светодиодами в течение одной минуты, для проверки их работоспособности.

**5.2.2** В выключенном режиме пользователь может проверить состояние аккумуляторов, коротко нажав кнопку включения, при этом степень заряда отобразится количеством загоревшихся светодиодов: 0 – полный разряд, 1 – 25% заряда, 2 – 50% заряда, 3 – 75% заряда, 4 – 100% заряда.

**5.2.3** При полной разрядке аккумуляторов газосигнализатор автоматически выключается, при этом газосигнализатор прекращает измерения и выключает побудитель расхода. Для возобновления работы необходимо зарядить аккумуляторы, подключив к газосигнализатору сетевой адаптер. Время заряда полностью разряженных аккумуляторов не менее 12 часов.

## 6 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 6.1

Неисправность, внешнее проявление	Дополнительный признак	Возможная причина	Способ устранения
Индикация отсутствует, газосигнализатор не реагирует на кнопки управления		Неисправен сетевой адаптер, разряжены элементы питания	Ремонт сетевого адаптера или зарядить элементы питания
Мигает светодиод «авария»	Монотонный звуковой сигнал	Разряжены элементы питания	Зарядить элементы питания
Мигает светодиод «авария»	Прерывистый звуковой сигнал	Отказ чувствительного элемента метана	Ремонт газосигнализатора

## 7 МАРКИРОВАНИЕ, ПЛОМБИРОВАНИЕ, УПАКОВКА

7.1 На передней панели измерительного блока нанесена следующая информация:

- наименование газосигнализатора
- товарный знак предприятия-изготовителя
- знак утверждения типа

7.2 На задней панели измерительного блока указывается:

- заводской номер и дата выпуска

7.3 Пломбирование газосигнализатора выполняется:

- с нижней стороны корпуса в одном, либо в двух крепежных саморезах

7.4 Газосигнализатор и его составные части упаковываются в упаковочную тару (ящик) – картонную коробку, чехол или полиэтиленовый пакет.

## 8 ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

8.1 Газосигнализаторы хранят в картонной коробке, в специальном упаковочном чехле или в полиэтиленовом пакете в сухом проветриваемом помещении, при отсутствии паров кислот и других едких летучих веществ, вызывающих коррозию, при температуре от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности от 30 до 80 %.

8.2 Транспортирование допускается всеми видами транспорта в закрытых транспортных средствах, обеспечивающих сохранность упаковки, при температуре от минус 20 °С до плюс 40 °С и относительной влажности до 98 % при температуре 35 °С.

## 9 КОМПЛЕКТНОСТЬ

### 9.1 Комплектность поставки газосигнализатора приведена в таблице 9.1

Таблица 9.1

Наименование комплектующих изделий, программного обеспечения, документации		Кол-во
1	Газосигнализатор ТГС-3	1 шт.
2	Сетевой адаптер	1 шт.
3	Зонд-трубка 3м с фильтром	1 шт.
4	Упаковочный чехол	1 шт.
5	Свидетельство о поверке	1 экз.
6	Руководство по эксплуатации и паспорт	1 экз.

## 10 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

10.1 Газосигнализатор ТГС-3 зав. № \_\_\_\_\_ изготовлен в соответствии с ТУ 4215-003-70203816-2006, ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98), ГОСТ Р 51330.1-99.1-99 (МЭК 60079-1-98), ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-98) и комплектом конструкторской документации ТФАП.468219.012-02 и признан годным для эксплуатации.

10.2 Поставляемая конфигурация:

Название комплектующей части	Количество
Упаковочный чехол	
Свидетельство о поверке №	

10.3 Контролируемые газы:

Название газа	Контроль (да/нет)
Метан $CH_4$ (и др. углеводородных газов)	
Кислород $O_2$	
Монооксид углерода $CO$	

Дата выпуска \_\_\_\_\_ 200 г.

Представитель ОТК \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_ 200 г.

Представитель изготовителя \_\_\_\_\_

МП.

## **11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

- 11.1** Изготовитель гарантирует соответствие газосигнализатора требованиям ТУ 4215-003-70203816-2006, ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98), ГОСТ Р 51330.1-99.1-99 (МЭК 60079-1-98), ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-98) при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования.
- 11.2** Гарантийный срок эксплуатации газосигнализатора – 12 месяцев со дня продажи, но не более 18 месяцев со дня выпуска.
- 11.3** В случае выхода газосигнализатора из строя в течение гарантийного срока при условии соблюдения потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт.
- 11.4** Доставка газосигнализатора изготовителю осуществляется за счет потребителя. Для отправки в ремонт необходимо:
- упаковать газосигнализатор вместе с документом «Руководство по эксплуатации и паспорт»
  - отправить по почте либо привезти на предприятие-изготовитель
- 11.5** Гарантия изготовителя не распространяется и бесплатный ремонт не осуществляется:
1. в случаях если в документе «Руководство по эксплуатации и паспорт» отсутствуют или содержатся изменения (исправления) сведений в разделе «Сведения о приемке»;
  2. в случаях внешних повреждений (механических, термических и прочих) газосигнализатора, разъемов, кабелей, сенсоров;
  3. в случаях нарушений пломбирования газосигнализатора, при наличии следов несанкционированного вскрытия и изменения конструкции;
  4. в случаях загрязнений корпуса газосигнализатора или датчиков;
  5. в случаях изменения чувствительности сенсоров в результате работы в среде недопустимо высоких концентраций активных газов.
- 11.6** Периодическая поверка газосигнализатора не входит в гарантийные обязательства изготовителя.
- 11.7** Изготовитель осуществляет платный послегарантийный ремонт.

**Таблица 3**

ПГС-ГСО	Номинальное значение концентрации	Допустимое отклонение	Обозначение по Госреестру
Метано-воздушные смеси			
2.1.	1,0% об. доли	$\pm 0,06$ об. доли	3905-87
2.2.	2,5% об. доли	$\pm 0,15$ об. доли	3906-87
Кислородо-азотные смеси			
3.1.	18,6% об. доли	$\pm 1,0$ об. доли	3726-87
3.2.	17,0% об. доли	$\pm 0,5$ об. доли	3731-87
Смесь оксида углерода с воздухом			
4.1.	22 мг/м <sup>3</sup>	$\pm 4$ мг/м <sup>3</sup>	3842-87
4.2.	67 мг/м <sup>3</sup>	$\pm 7$ мг/м <sup>3</sup>	3847-87