

**ГАЗОСИГНАЛИЗАТОР**

**ТГС-3 М-И**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**И П А С П О Р Т**

**ТФАП.468219.017-01 РЭ и ПС**

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

**1.1** Трехкомпонентный газосигнализатор ТГС-3 М-И ТФАП.468219.017-01 (в дальнейшем газосигнализатор или прибор) изготовлен на предприятии ЗАО «ЭКСИС», 124460 Москва, Зеленоград, тел./факс (499) 731-10-00, 731-38-42, 731-76-76, 731-77-00, web: [www.eksis.ru](http://www.eksis.ru), E-mail: [eksis@eksis.ru](mailto:eksis@eksis.ru).

**1.2** Прибор ТГС-3 М-И 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 **1Exdib IIC T1 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.

**1.3** Прибор ТГС-3 М-И зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под №15935-07 и допущен к применению в Российской Федерации (сертификат Госстандарта России №30186/1 от 15.12.07г.) в качестве средства измерения.

**1.4** Газосигнализатор предназначен для контроля и индикации метана **СН<sub>4</sub>** (и др. углеводородов) и выдачи световой и звуковой сигнализации по двум уровням концентрации контролируемого газа. Газосигнализатор может использоваться на предприятиях связи, а также в различных отраслях промышленности и сельском хозяйстве.

**1.5** Перед началом эксплуатации внимательно ознакомьтесь с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации прибора.

**1.6** В случае передачи прибора на другое предприятие или в другое подразделение для эксплуатации или ремонта, настоящее руководство по эксплуатации и паспорт подлежат передаче вместе с прибором.

**1.7** Все записи в руководстве по эксплуатации и паспорте производить только чернилами отчетливо и аккуратно. Незаверенные подписью исправления не допускаются. Записи, вносимые ОТК, должны быть заверены печатью.

**1.8** В конструкцию и электрические схемы прибора могут быть внесены изменения, не ухудшающие его метрологические и технические характеристики.

**1.9** Права на топологию всех печатных плат и программное обеспечение, поставляемое вместе с прибором, принадлежат изготовителю – ЗАО «ЭКСИС». Размножение, модификация и использование – только с разрешения изготовителя.

## 2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Газосигнализатор должен соответствовать требованиям технических условий ТУ4215-003-29359805-02, 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 комплекта технической документации ТФАП.468219.020, согласованной и утвержденной в установленном порядке с аккредитованной испытательной организацией в соответствии с ГОСТ 12.2.021.

2.2 Электрические параметры искробезопасных электрических цепей.

2.2.1	Максимальное выходное напряжение, В	5,6
2.2.2	Максимальный выходной ток, мА	600
2.2.3	Максимальный ток микрокомпрессора, мА	35
2.2.4	Максимальная внутренняя индуктивность, мГн	40
2.2.5	Максимальная выходная мощность, Вт	3,5
2.2.6	Максимальная внутренняя емкость, мкФ	40
2.2.7	Сопротивление токоограничительного резистора, Ом	10
2.2.8	Мощность токоограничительного резистора, Вт	5

2.2.9 Электрические цепи ТГС-3 М-И должны быть искробезопасными с уровнем взрывозащиты "1b" по ГОСТ Р 51330.10-99, а встроенный газовый сенсор на метан должен иметь вид защиты "взрывонепроницаемая оболочка" по ГОСТ Р 51330.1-99.1-99.

2.3 Основные параметры и размеры.

2.3.1 Габаритные размеры прибора, не более, мм:

- длина	165
- ширина	85
- высота	35
- длина трубки, м	3,0

2.3.2 Масса прибора, не более, кг 0,6

2.3.3 Диапазон измерения концентрации по метану, % об. доли 0..2,5

2.3.4 Уровни сигнализации "предупреждение" "тревога"

2.3.5 Виды сигнализации в приборе представлены в таблице 1:

Таблица 1 – Виды сигнализации в приборе

Виды сигнализации в приборе	Вид индикации		
	Звуковая	Светодиодная	Символы на индикаторе
"предупреждение"	прерывистый монотонный звуковой сигнал	мигание светодиода "Тревога" с частотой, соответствующей звуковому сигналу	Мигание символов "НП", соответствующих нижнему порогу с частотой 1 раз в секунду
"тревога"	прерывистый звуковой сигнал с частотой в два раза большей, чем в случае сигнала "предупреждение"	мигание светодиода "Тревога" с частотой, соответствующей звуковому сигналу	Мигание символов "ВП" и "НП", соответствующих верхнему и нижнему порогам с частотой 1 раз в секунду
"авария"	прерывистый звуковой сигнал с частотой, равной частоте сигнала "тревога"	мигание светодиода "Тревога" с частотой, соответствующей звуковому сигналу	на индикаторе символ <b>Err 1</b>

Продолжение таблицы 1 – Виды сигнализации в приборе

<b>"разряд батарей"</b>	1 раз в минуту на 2 секунды включается прерывистый зуммер	мигание светодиода <b>"Тревога"</b> с частотой, соответствующей звуковому сигналу	Символ разряда батареи мигает с частотой 1 раз в секунду
-------------------------	---	--	--

- 2.3.6** Пороги срабатывания по метану, % об. доли
- "предупреждение"** 0,3
- "тревога"** 1,0
- 2.3.7** Предел допускаемой основной абсолютной погрешности индикации порогов концентрации метана, % об. доли
- "предупреждение"** ±0,1
- "тревога"** ±0,4
- 2.3.8** Время контроля газа для срабатывания сигнализации не более, сек. 30
- 2.3.9** Питание прибора автономное, В (4 аккумулятора Ni-MH 1.2V) 5,2
- 2.3.10** Напряжение, при котором срабатывает сигнализация о разряде батареи, В 4,84±1%
- 2.3.11** Максимальная потребляемая мощность, не более, Вт
- в режиме измерения 0,6
- 2.3.12** Длительность непрерывной работы без подзарядки аккумуляторов в режиме измерения не менее, часов 24
- 2.3.13** Длительность непрерывной работы без подзарядки аккумуляторов в режиме течеискателя не менее, часов 12
- 2.3.14** Время необходимое для полной зарядки аккумуляторов, не более, час. 12
- 2.3.15** Климатические условия применения прибора, при которых сохраняются его характеристики:
- температура окружающего воздуха, °С -20...+40
  - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) 84...106,2 (630...800)
  - относительная влажность при температуре до 35 °С, не более, % (без конденсации влаги) 95
- 2.3.16** Содержание механических и агрессивных примесей в окружающей и контролируемой среде (хлора, серы, фосфора, мышьяка, сурьмы и их соединений), отравляющих каталитически активные элементы датчика, не должно превышать санитарные нормы согласно ГОСТ 12.1005-76 и уровня ПДК (для сероводорода H<sub>2</sub>S уровень ПДК не должен превышать 10 мг/м<sup>3</sup>).
- 2.3.17** Газосигнализатор в упаковке для транспортирования должен выдерживать воздействие температуры окружающего воздуха в диапазоне рабочих температур от -50 до +50°С.
- 2.3.18** Газосигнализатор в упаковке для транспортирования должен выдерживать воздействие транспортной тряски с ускорением до 30 м<sup>2</sup>/с при частоте от 80 до 120 ударов в минуту.
- 2.3.19** Газосигнализатор - изделие восстанавливаемое, ремонтируемое. Вероятность безотказной работы прибора должна быть 0,94 за 1000 часов.
- 2.3.20** Полный срок службы не менее 10 лет.
- 2.3.21** По внешнему виду металлические и неметаллические органические покрытия деталей и сборочных единиц газосигнализатора должны соответствовать ГОСТ 9.301-86.

### 3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

3.1 Комплект поставки прибора должен соответствовать таблице 2.

Таблица 2 - Комплект поставки прибора

Наименование изделия или документа	Обозначение документа	Количество
Прибор ТГС-3 М-И	ТФАП.468219.017-01	1 шт.
Зонд-трубка с фильтром	ТФАП715231.001	1 шт.
Устройство для зарядки аккумуляторов	УПС 220-9	1 шт.
Руководство по эксплуатации и паспорт	ТФАП.468219.017-01 РЭ и ПС	1 экз.
Упаковочный чехол		1 шт.
Свидетельство о госповерке		1 экз.

### 4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

- 4.1 Конструктивно прибор состоит из следующих узлов: корпуса, измерительной камеры, микрокомпрессора, измерительной платы, отсека питания, зонда-трубки с фильтром. Корпус прибора выполнен из металла. В нем располагаются все элементы прибора. На верхней панели корпуса прибора расположены: гнездо для зарядки встроенных аккумуляторов, входной штуцер газового тракта, светодиод “Тревога”, кнопки “Выбор” и “»”.
- 4.2 В измерительной камере располагается сенсор метана. На выходе из камеры установлен микрокомпрессор (побудитель расхода), с помощью которого осуществляется прокачка анализируемого газа через измерительный газовый тракт.
- 4.3 В качестве чувствительного элемента концентрации метана применен полупроводниковый датчик на основе двуокиси олова. Газ свободно проникает через двойную сетку из нержавеющей стали толщиной 40 мкм, к поверхности двуокиси олова, нагретой с помощью нагревателя, расположенного на противоположной стороне кристалла. При наличии в газе метана и других углеводородов изменяется проводимость слоя двуокиси олова.

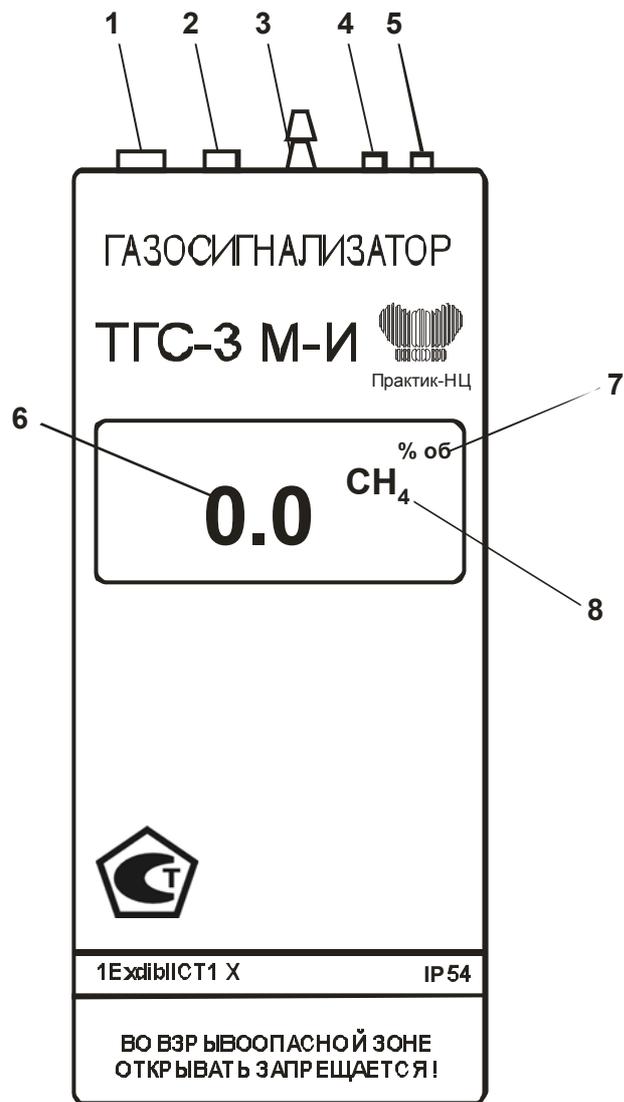


Рисунок 1 Внешний вид газосигнализатора

- 1 – Разъем “Зарядка”
- 2 – Светодиод “Тревога”
- 3 – Входной газовый штуцер
- 4 – Кнопка “Выбор”
- 5 – Кнопка “»”
- 6 – цифровое поле
- 7 – Символ “Концентрация”
- 8 – Символ “CH<sub>4</sub>”

4.4 В приборе предусмотрены четыре основных режима работы (таблица 3).

Таблица 3 – Режимы работы прибора

Название режима	Символы на ЖКИ	Назначение режима	Способ выбора и включения режима
Режим “Ожидания”	СН <sub>4</sub>	Используется для заряда аккумуляторов	_____
Режим “Просмотра”	Напряжение питания аккумуляторной батареи в вольтах	Используется для просмотра напряжения питания аккумуляторной батареи	В режиме “Ожидания” нажать на кнопку “»”
Режим “Измерение метана”	Показания метана и символы СН <sub>4</sub> и %об.	Периодические (каждые 30 секунд) измерения метана	В режиме “Ожидания” нажать и удерживать в течение 1-2 секунд кнопку “Выбор”
Режим “Течеискателя”	Показания метана и мигающий символ СН <sub>4</sub>	Непрерывное измерение метана или режим течеискателя	В режиме “Измерение метана” нажать и удерживать в течение 1-2 секунд кнопку “»”

4.5 Во всех режимах в приборе предусмотрена оценка степени разряда аккумуляторной батареи по двум порогам: нижнему порогу (НП) и верхнему порогу (ВП). Нижний порог составляет 20% от полного заряда аккумуляторной батареи, верхний порог означает полный разряд аккумуляторной батареи. По достижении нижнего порога прибор начинает каждую минуту подавать прерывистый звуковой сигнал, мигая светодиодом “Тревога” и символом разряда батареи на индикаторе. При этом прибор продолжает нормально функционировать. Если батарея питания разряжена на 100%, прибор выключает микрокомпрессор и переходит в режим “Ожидания”. В таком состоянии прибор может находиться в течение двух недель до полного гашения индикатора.

4.6 В режимах измерения и течеискателя в приборе предусмотрена оценка концентрации метана по двум порогам. В данных режимах прибор последовательно измеряет напряжения на датчиках и на аккумуляторной батарее, по введенным в память параметрам калибровок рассчитывает текущие значения концентрации газа, сравнивает эти значения с порогам и выводит результаты на ЖКИ и светодиоды. В приборе применяется совмещенный способ индикации, при котором информация может выводиться в виде цифр и символов на ЖКИ, а в случае каких-либо нарушений в работе прибора (превышение порогов и/или разряд аккумуляторов и/или неисправность в полупроводниковом датчике) – дополнительно на светодиоды и в виде звукового сигнала.

При превышении нижнего порога по метану (НП) прибор подает монотонный прерывистый звуковой сигнал, синхронно ему мигает светодиод “Тревога”, на индикаторе мигают символы “НП”. Этот вид сигнализации называется “предупреждение”. При превышении верхнего порога по метану (ВП) прибор подает прерывистый звуковой сигнал с частотой, в два раза большей, чем при превышении нижнего порога, синхронно ему мигает светодиод “Тревога”, на индикаторе мигают

символы “НП” и “ВП”. Этот вид сигнализации называется “тревога”.

- 4.7 Если в режимах измерения и течеискателя в приборе включается прерывистый звуковой сигнал, загорается светодиод “Тревога”, а на индикаторе появляются символы **Err 1**, то это означает неисправность датчика бутана. В этом случае дальнейшая эксплуатация прибора запрещена. Прибор подлежит ремонту на предприятии-изготовителе.
- 4.8 Зарядка аккумуляторной батареи производится в режиме “Ожидания”. **В режимах измерения и течеискателя прибора производить зарядку аккумуляторной батареи запрещается.**

#### **4.10 Обеспечение взрывозащищенности**

- 4.10.1 Взрывозащищенность прибора обеспечивается видом взрывозащиты “Искробезопасная электрическая цепь” с уровнем “1Б” по ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-98), а взрывозащищенность встроенного газового сенсора на метан обеспечивается видом взрывозащиты “взрывонепроницаемая оболочка” по ГОСТ Р 51330.1-99.1-99.
- 4.10.2 Искробезопасность электрических цепей прибора 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).

Ограничение тока до искробезопасных значений в цепи питания обеспечивается ограничительным резистором, который ограничивает ток короткого замыкания до 0.6 А при максимальном напряжении питания 5,5 В. Максимальная индуктивность микрокомпрессора не более 40 мГн, что не превышает предельного значения по ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-98). Максимальная емкость не более 40 мкФ, что при добавочном сопротивлении равном 10 Ом, не превышает предельного значения по ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-98). Ток потребления микрокомпрессором при предельной индуктивности 40 мГн - 35 мА, что не превышает предельного значения по ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-98).

Все защитные элементы работают в режимах, обеспечивающих их нагрузку не более 2/3 от номинальной.

Взрывозащита газового сенсора на бутан обеспечивается заключением нагревательного резистора чувствительного элемента 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.

- 4.10.3 Искрозащитные элементы расположены отдельно от измерительной схемы и залиты компаундом. На печатной плате элементы искрозащиты и контактные площадки залиты компаундом. Элементы питания расположены в изолирующей оболочке, которая в свою очередь располагается в отдельном отсеке корпуса. Корпус закрывается четырьмя винтами. Верхний правый винт пломбируется.

## 5 МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ

- 5.1 На лицевой панели прибора ТГС-3 М-И установлена табличка с маркировкой взрывозащиты "1ExdibПСТ1 X" и степени защиты оболочки **IP54**.

### **ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЕ ОТКРЫВАТЬ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**

Маркировка выполнена фотохимическим способом. Внутри корпуса у отсека питания устанавливается табличка с надписью:

4 аккумулятора Ni-MH 1.2V

$U_i$ : 4.8 В       $I_i$ : 0.6 А       $C_i$ : 33 мкФ

$P_i$ : 3.36 В       $L_i$ : 40 мГн

На задней панели прибора устанавливается табличка с надписью:

Дата выпуска " \_\_ " \_\_\_\_\_ г.

Заводской № \_\_\_\_\_

- 5.2 Пломбирование прибора производится в отверстии над винтом крепления задней панели.
- 5.3 Маркировка транспортной тары приборов должна соответствовать ГОСТ 14192-77 и содержать: манипуляционные знаки; основные, дополнительные и информационные надписи.

## 6 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВБЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 6.1 К эксплуатации прибора допускаются лица, ознакомившиеся с техническим описанием и прошедшие инструктаж по правилам ведения работ во взрывоопасных помещениях.
- 6.2 При эксплуатации прибора запрещается:
- нарушать пломбирование прибора;
  - устранять неисправности вне специализированной организации;
  - производить зарядку аккумуляторов во взрывоопасных помещениях;
  - работать с прибором, имеющим механические повреждения и нарушения пломбировки.

## 7 РЕМОНТ ПРИБОРА

Ремонт прибора должен производиться на предприятии-изготовителе в соответствии с требованиями РД 16407-89 "Электрооборудование взрывозащищенное. Ремонт."

## 8 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

- 8.1 Извлечь составные части прибора из упаковки.
- 8.2 Подсоединить входной штуцер с фильтром и трубкой.
- 8.3 При внесении прибора из холодного помещения (с улицы) в теплое следует дать прибору прогреться в течение не менее 2 часов.
- 8.4 Зарядить с помощью зарядного устройства аккумуляторную батарею.

## 9 ПОРЯДОК РАБОТЫ

9.1 В процессе работы прибор может находиться в одном из четырех режимов:

- Режим **“Ожидания”**

В данном режиме производится зарядка блока аккумуляторов, и он является исходным (не рабочим) режимом прибора. Ниже приведен рисунок, на котором показан данный режим:



Рисунок 2 Символы на ЖКИ, соответствующие режиму **“Ожидания”**

- Режим **“Просмотра”**

В режиме **“Ожидания”** нажать на кнопку **“»”** и на индикаторе прибора появится текущее значение напряжения аккумуляторной батареи:



Рисунок 3

С помощью этого режима можно точно проконтролировать степень заряда аккумуляторной батареи в процессе измерений, а также во время подзарядки. Когда заряд аккумуляторной батареи становится менее 20% от полного заряда (НП), на индикаторе появляется соответствующий символ (рисунок 4):



Рисунок 5

- Режим **“Измерения метана”**

Для входа в данный режим необходимо в режиме **“Ожидания”**, либо в режиме **“Просмотра”** нажать и удерживать кнопку **“Выбор”** в течение 2-3 секунд, при этом прибор

перейдет в режим измерения, включится нагрев датчика и микропроцессор и на индикаторе прибора появится следующее изображение (рисунок 5):



Рисунок 5 Символы на ЖКИ, соответствующие режиму измерения метана

При этом первые показания появятся через 30 секунд после включения – время, необходимое для стабилизации переходных процессов в датчике. Далее в данном режиме, прибор будет производить измерение метана с периодом равным 30 секунд.

Для выхода из данного режима необходимо снова нажать и удерживать кнопку “Выбор” в течение 2-3 секунд.

- “Режим течеискателя”

Для входа в данный режим необходимо войти в режим “Измерение метана” и в нем нажать и удерживать кнопку “»”. На индикаторе появится следующее изображение:



Рисунок 6

При этом на индикаторе прибора будет мигать символ “CH<sub>4</sub>” и прибор перейдет в режим **непрерывного измерения концентрации метана**. В режиме непрерывного измерения метана емкости аккумуляторной батареи достаточно для работы примерно в течение 12 часов.

Для выхода из данного режима необходимо снова нажать и удерживать кнопку “»” в течение 2-3 секунд. При этом прибор перейдет в режим “Измерения метана”. Для выхода в режим “Ожидания” (не рабочий режим), необходимо в режиме “Течеискателя” нажать и удерживать кнопку “Выбор” в течение 2-3 секунд.

## 9.2 Обслуживание аккумуляторной батареи

Зарядка аккумуляторов осуществляется подключением прибора к сети 220 В через устройство для подзарядки, входящее в комплект поставки. Зарядка аккумуляторной батареи производится в режимах “Ожидания” или “Просмотра”. В режимах “измерения”, “течеискателя” прибора производить зарядку аккумуляторной батареи запрещается. Зарядку проводить в течение не менее 12 часов во взрывобезопасном помещении при температуре от 0 до +40 °С. Для уточнения значения температуры можно использовать режим “Просмотра”.

С помощью приведенных ниже графиков рисунки 7 и 8 можно оценить степень заряда и разряда аккумуляторной батареи.

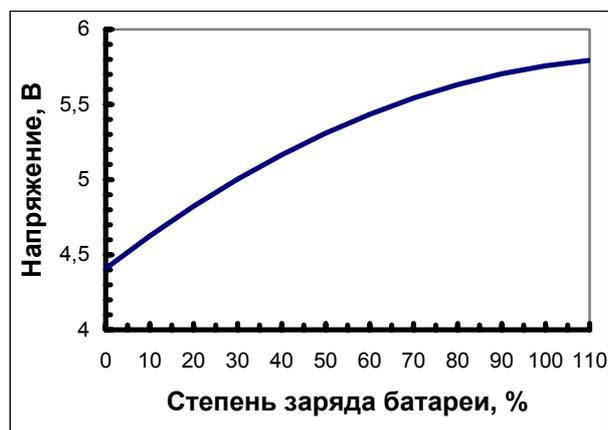


Рисунок 7 Кривая заряда аккумуляторной батареи

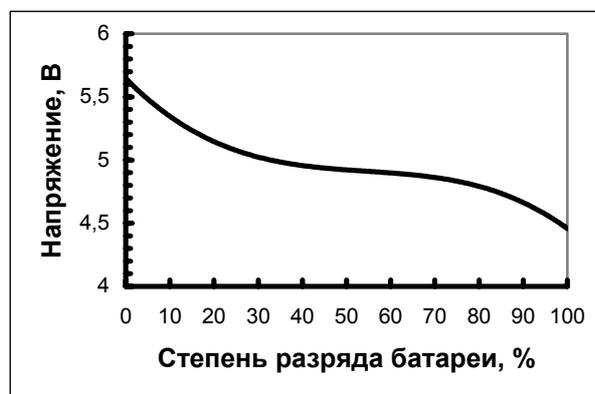


Рисунок 8 Кривая разряда аккумуляторной батареи

9.3 Не менее одного раза в месяц необходимо полностью разрядить прибор (до отключения микрокомпрессора) и затем подзарядить в течение не менее 12 часов.

9.4 После 500 циклов перезарядки (1,5-2 года работы) емкость аккумуляторов снижается, и длительность непрерывной работы без подзарядки уменьшается с 24 часов до 20 часов.

9.5 Через 3 года работы аккумуляторы необходимо заменять на предприятии-изготовителе.

## 10 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок газосигнализатора. Газосигнализаторы подвергаются периодической поверке в период эксплуатации с межповерочным интервалом 1 год.

### 10.1 Операции поверки

При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 4.

Таблица 4 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики	Обязательность проведения операции при поверке	
		Первичная	Периодическая
1 Внешний осмотр	7.1.	Да	Да
2 Опробование	7.2.	Да	Да
3 Определение метрологических характеристик: определение основной абсолютной погрешности срабатывания порогового устройства по бутану	7.3.	Да	Да

Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

10.2 При проведении поверки должны применяться средства измерений и вспомогательное оборудование, указанные в таблице 5.

Таблица 5 – Средства измерений и вспомогательное оборудование

ПГС-ГСО бутан + воздух в баллонах под давлением, выпускаемый по ТУ 6-16-2956-92
Редуктор газовый РФД-3-1 ТУ 25.02.1898-75
Ротаметр РМ-ГС 0.016 КЛ 4 ГОСТ 13045-81
Термометр лабораторный ТЛ-4, ГОСТ 215-73, диапазон измерений 0-50°С, цена дел. 0,1°
Барометр-анероид М 67 ТУ25-04-1797-75
Трубки ПВХ гибкие ТУ-6-01-1196-79

Примечание - Допускается оборудование и средства поверки заменять аналогичными, обеспечивающими требуемую точность измерений.

Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке в соответствии с ПР50.2.006-94, а газовые смеси под давлением – паспорта.

### 10.3 Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица, имеющие высшее или среднетехническое образование и право проведения поверки.

### 10.4 Требования безопасности

При работе с поверочными газовыми смесями в баллонах под давлением должны соблюдаться “Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением”, утвержденные Госгортехнадзором.

### 10.5 Условия поверки

Все операции поверки проводят в нормальных климатических условиях:

Нормальные климатические условия характеризуются следующими значениями:

Температура окружающего воздуха, °С от 20 до 25

Относительная влажность воздуха, % от 30 до 80

Атмосферное давление, кПа от 86 до 106,7

Расход ПГС не менее, л/ч 4

## 10.6 Подготовка к поверке

10.6.1 Перед проведением поверки необходимо ознакомиться с принципом действия ТГС-3 М-И по описанию, приведенному в руководстве по эксплуатации.

10.6.2 При помощи режима **“Просмотр”** убедиться, что напряжение заряда аккумулятора находится не ниже минимально допустимого уровня. При необходимости зарядить аккумулятор.

10.6.3 Подготовить к работе средства поверки по прилагаемым к ним эксплуатационным документам.

10.6.4 Собрать газовую схему в соответствии с рисунком 9.

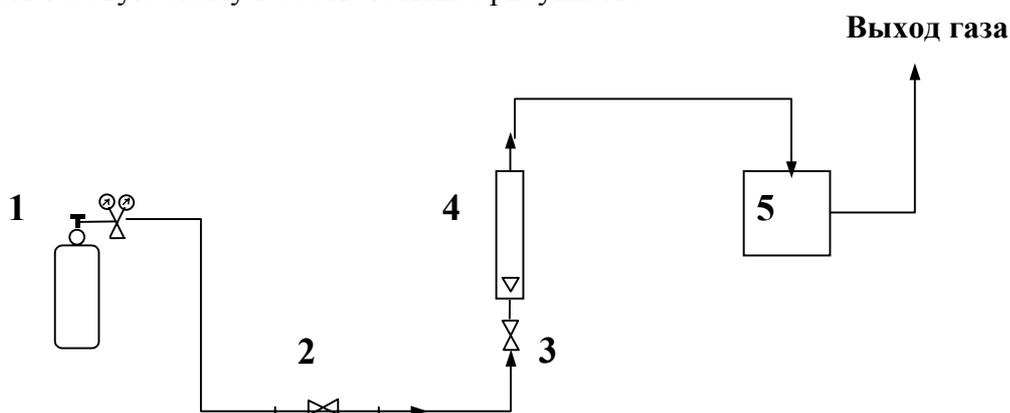


Рисунок 9 Схема подключения прибора ТГС-3 М-И при поверке

1 – баллон с ПГС-ГСО; 2, 3 - газовые клапаны; 4 - ротаметр; 5 – прибор ТГС-3 М-И.

## 10.7 Проведение поверки

### 10.7.1 Внешний осмотр, опробование

При внешнем осмотре должно быть установлено отсутствие механических повреждений, могущих повлиять на работоспособность и метрологические характеристики газосигнализаторов.

Опробование производят в соответствии с п.9. Руководства по эксплуатации ТГС-3 М-И.

10.7.2 Проверка порогов срабатывания по бутану (2.3.5) и пределов допускаемой основной погрешности индикации порогов концентрации бутана (2.3.6) осуществляется следующим образом.

На вход газосигнализатора последовательно подают образцовые газовые смеси в следующей последовательности:

- 1 – чистый воздух (20,9 % об. кислорода)
- 2 – газовые смеси бутана в воздухе, с содержанием бутана:
  - 2.1 – 0,4 % об. доли;
  - 2.2 – 1,4 % об. доли;
- 1 – чистый воздух

При пропуске газовых смесей фиксируют срабатывание соответствующих уровней световой и звуковой сигнализации.

10.7.3 Результаты испытаний считают удовлетворительными, если:

- на поверочную газовую смесь 1 сигнализация отсутствует;
- на поверочную смесь 2,1 мигает символ **“НП”** на индикаторе и звучит монотонный прерывистый сигнал;
- на поверочную смесь 2,2 мигают символы **“НП”** и **“ВП”** на индикаторе и звучит непрерывно сигнал с частотой в два раза большей, чем на поверочную смесь 2,1.

## 10.8 Оформление результатов поверки

10.8.1 При проведении поверки газосигнализатора составляется протокол результатов

измерений, в котором указывается соответствие газосигнализатора предъявленным к нему требованиям.

10.8.2 Газосигнализатор, удовлетворяющий требованиям настоящей инструкции, признается годным. Положительные результаты поверки оформляются свидетельством о поверке установленной формы.

10.8.3 При отрицательных результатах поверки газосигнализатор изымается из обращения. На него выдают извещение о непригодности, а свидетельство аннулируют. После ремонта газосигнализатор подвергается повторной поверке

## 11 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Возможные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Возможные неисправности и методы их устранения

Неисправность, внешнее проявление	Вероятная Причина	Метод устранения
1 раз в мин на 2 сек включается прерывистый зуммер, на индикаторе мигает символ разряда батареи	Разряжены аккумуляторы	Зарядить аккумуляторы
Звучит прерывистый звуковой сигнал, мигает светодиод “Тревога”, на индикаторе мигает символ <b>Err 1</b>	Вышел из строя датчик метана	Ремонт на предприятии-изготовителе

12.1 Газосигнализатор ТГС-3 М-И зав. № \_\_\_\_\_ соответствует техническим условиям ТУ 4215-003-29359805-02 и комплекту конструкторской документации ТФАП.468219.020 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Представитель ОТК \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_

Представитель продавца \_\_\_\_\_

М.П.

**ЗАО «ЭКСИС»**  
**124460 Москва, Зеленоград, а/я 146**  
**Тел/Факс (499) 731-10-00**  
**(499) 731-77-00 ☎ (499) 731-76-76**  
**(499) 731-38-42**  
**E-mail: eksis@eksis.ru**  
**Web: www.eksis.ru**

Дата поверки	Результат поверки (годен, не годен)	Дата следующей поверки	Роспись, дата и печать (клеймо) поверочного органа

- 14.1** Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие прибора ТГС-3 М-И требованиям ТУ 4215-003-29359805-02 и прибор должен быть принят техническим контролем предприятия-изготовителя.
- 14.2** Предприятие-изготовитель гарантирует работу прибора ТГС-3 М-И в течение 12 месяцев со дня продажи при соблюдении условий эксплуатации потребителем, а также условий хранения, транспортирования.
- 14.3** Гарантийный срок службы газосигнализаторов (в том числе сенсоров) 12 месяцев со дня продажи.
- 14.4** Гарантийный срок хранения газосигнализаторов - 6 месяцев с момента их изготовления.
- 14.5** Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно устранять выявленные дефекты, или заменять вышедшие из строя части, либо весь прибор ТГС-3 М-И, если он не может быть исправлен на предприятии-изготовителе.
- 14.6** Претензии не принимаются: при наличии механических повреждений прибора, наличии воды и грязи внутри газового тракта, снижении чувствительности сенсоров в результате работы в среде недопустимо высоких концентраций активных газов, несанкционированном вскрытии прибора и изменении его конструкции.
- 14.7** Предприятие-изготовитель осуществляет платный послегарантийный ремонт и поверку газосигнализаторов.

**ЗАО «ЭКСИС»**  
**124460 Москва, Зеленоград, а/я 146**  
**Тел/Факс (499) 731-10-00**  
**(499) 731-77-00 ☎ (499) 731-76-76**  
**(499) 731-38-42**  
**E-mail:eksis@eksis.ru**  
**Web:www.eksis.ru**