

Архангельск (8182)63-90-72  
 Астана (7172)727-132  
 Астрахань (8512)99-46-04  
 Барнаул (3852)73-04-60  
 Белгород (4722)40-23-64  
 Брянск (4832)59-03-52  
 Владивосток (423)249-28-31  
 Волгоград (844)278-03-48  
 Вологда (8172)26-41-59  
 Воронеж (473)204-51-73  
 Екатеринбург (343)384-55-89  
 Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
 Иркутск (395)279-98-46  
 Казань (843)206-01-48  
 Калининград (4012)72-03-81  
 Калуга (4842)92-23-67  
 Кемерово (3842)65-04-62  
 Киров (8332)68-02-04  
 Краснодар (861)203-40-90  
 Красноярск (391)204-63-81  
 Курск (4712)77-13-04  
 Липецк (4742)52-20-81  
 Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
 Москва (495)268-04-70  
 Мурманск (8152)59-64-93  
 Набережные Челны (8552)20-53-41  
 Нижний Новгород (831)429-08-12  
 Новокузнецк (3843)20-46-81  
 Новосибирск (383)227-86-73  
 Омск (3812)21-46-40  
 Орел (4862)44-53-42  
 Оренбург (3532)37-68-04  
 Пенза (8412)22-31-16  
 Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
 Рязань (4912)46-61-64  
 Самара (846)206-03-16  
 Санкт-Петербург (812)309-46-40  
 Саратов (845)249-38-78  
 Севастополь (8692)22-31-93  
 Симферополь (3652)67-13-56  
 Смоленск (4812)29-41-54  
 Сочи (862)225-72-31  
 Ставрополь (8652)20-65-13  
 Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
 Тверь (4822)63-31-35  
 Томск (3822)98-41-53  
 Тула (4872)74-02-29  
 Тюмень (3452)66-21-18  
 Ульяновск (8422)24-23-59  
 Уфа (347)229-48-12  
 Хабаровск (4212)92-98-04  
 Челябинск (351)202-03-61  
 Череповец (8202)49-02-64  
 Ярославль (4852)69-52-93

<https://etpribor.nt-rt.ru/> || [eri@nt-rt.ru](mailto:eri@nt-rt.ru)

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоанализаторы СПУТНИК-1М

#### Назначение средства измерений

Газоанализаторы СПУТНИК-1М (далее – газоанализаторы) предназначены для измерений объемной доли метана, кислорода, углекислого газа, угарного газа в воздухе рабочей зоны.

#### Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов основан на преобразовании значений объемной доли газовых компонентов в цифровой код при помощи:

- оптического сенсора (для метана и углекислого газа);
- электрохимического сенсора (для кислорода и угарного газа).

Газоанализаторы являются многоканальными, измерение производится одновременно по нескольким газовым компонентам в соответствии с таблицей 1.

Конструктивно газоанализаторы состоят из: блока сенсоров, электронного блока преобразования и обработки информации; индикатора результатов измерения и режимов работы; блока питания.

Измеренные значения отображаются на дисплее, сравниваются со значениями уставок и, в случае превышения, выдается звуковая и (или) световая сигнализация.

Внешний вид и схема пломбирования представлены на рисунке 1.

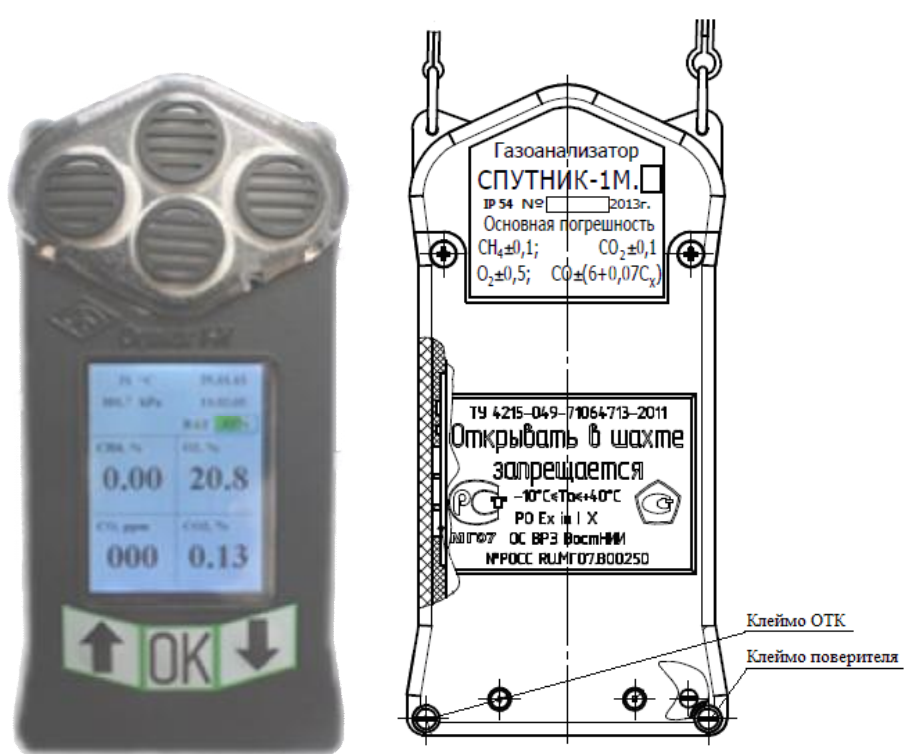


Рисунок 1 – Внешний вид и схема пломбирования

Модификации газоанализаторов в зависимости от функционального назначения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование газоанализатора	Измеряемый газовый компонент			
	CH <sub>4</sub>	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	CO
СПУТНИК-1М.1	+	+	+	+
СПУТНИК-1М.2	+	+	+	-
СПУТНИК-1М.3	+	+	-	+

Примечание – знак «+» («-») означает наличие или отсутствие канала измерения указанного газового компонента или устройства передачи данных.

Маркировка взрывозащиты газоанализаторов PO ExiaI X, устройства пробоотборного PO ExiaI X.

### Программное обеспечение

Внутреннее программное обеспечение записано в микроконтроллере и предназначено для сбора данных от первичных преобразователей, вывода данных на дисплей и управлением работы сигнализации.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2

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
Основная программа	SPUTNIK_1M.hex	1.0	0x03BC	CRC16

Примечание – Допускается замена программного обеспечения на более новую версию.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – А в соответствии с МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений объемной доли метана, %	от 0,0 до 2,5
Диапазон показаний объемной доли метана, %	от 0,0 до 100,0
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения и срабатывания, % объемной доли метана	±0,1
Диапазон задания уставки порога срабатывания, % объемной доли метана	от 0,5 до 2,5
Цена единицы младшего разряда при измерении объемной доли метана, %;	0,01
Диапазон измерений объемной доли кислорода, %	от 0,0 до 25,0
Диапазон показаний объемной доли кислорода, %	от 0,0 до 30,0

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения и срабатывания, % объемной доли кислорода	±0,5
Диапазон задания уставки порога срабатывания, % объемной доли кислорода	от 18,5 до 21,0
Цена единицы младшего разряда при измерении объемной доли кислорода, %	0,1
Диапазон измерений объемной доли углекислого газа, %	от 0,0 до 1,0
Диапазон показаний объемной доли углекислого газа, %	от 0,0 до 1,5
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения и срабатывания, % объемной доли углекислого газа	±0,1
Диапазон задания уставки порога срабатывания, % объемной доли углекислого газа	от 0,2 до 1,0
Цена единицы младшего разряда при измерении объемной доли углекислого газа, %	0,01
Диапазон измерений объемной доли угарного газа, млн <sup>-1</sup>	от 0 до 200
Диапазон показаний объемной доли угарного газа млн <sup>-1</sup>	от 0 до 220
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения и срабатывания, млн <sup>-1</sup> объемной доли угарного газа	± (6+0,07C <sub>x</sub> )
где C <sub>x</sub> - измеренное значение	
Диапазон задания уставки порога срабатывания, млн <sup>-1</sup> объемной доли угарного газа	от 10 до 100
Цена единицы младшего разряда при измерении объемной доли угарного газа, млн <sup>-1</sup>	1
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением условий эксплуатации, в долях пределов допускаемой основной абсолютной погрешности:	
- от изменения температуры окружающей среды в диапазоне температур от минус 10 до 40°С на каждые 10 <sup>0</sup> С	1,0
- от изменения относительной влажности от (30-80) до 100 % при температуре 35°С	1,0
- от изменения пространственного положения газоанализатора на угол 90° от вертикальной оси в любом направлении	0,5
- от изменения скорости движения газовой среды до 8 м/с на каждые 4 м/с	0,7
- от влияния пробоотборного устройства	0,5
Время прогрева, мин, не более	10
Время установления показаний, мин, не более	1
Время срабатывания, с, не более	20
Время непрерывной работы без настройки (стабильность) мес., не менее:	
- по метану и углекислому газу	12
- по угарному газу и кислороду	3

Время непрерывной работы в режиме максимальной подсветки без перезарядки блока питания, ч, не менее:	36
Номинальное напряжение питания, В:	3,7
Ток потребления в режиме максимальной подсветки, мА, не более:	90
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более:	146x72x32
Масса, кг, не более:	0,38
Средняя наработка на отказ, ч	20000
Средний срок службы, лет	5
Условия эксплуатации:	
- диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от минус 10 до плюс 40
- относительная влажность при температуре 35°С, %	до 100
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 87,8 до 119,7

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы руководства по эксплуатации, формуляре типографским способом и на лицевую панель методом шелкографии.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- газоанализатор СПУТНИК-1М 1 шт.;
- руководство по эксплуатации 2ПБ.999.054 РЭ, методика поверки 2ПБ.999.054 МП, драйвер УСИ-1 и программа СПУТНИК-1М (CD) 1 экз. на 10 газоанализаторов;
- формуляр 2ПБ.999.054 ФО 1 экз.;
- зарядное устройство ЗУ-2, паспорт ЗПБ.616.003 ПС 1 комплект на 2 газоанализатора;
- накладка 1 шт. на 10 газоанализаторов;
- чехол по заявке потребителя;
- сертификат соответствия (копия) по заявке потребителя.

При отгрузке газоанализаторов в количестве меньшем 10 шт., накладка, диск CD поставляется из расчета 1 шт. в один адрес.

### Поверка

Поверка осуществляется по документу 2ПБ.999.054 МП «ГСИ. Газоанализатор СПУТНИК-1М. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Омский ЦСМ» 17 января 2014 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- ГСО-ПГС №№3905-87, 4272-88; 3792-87 3726-87, 3842-87, 3847-87, 3849-87.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Принцип работы приведен в документе 2ПБ.999.054 РЭ "Газоанализаторы СПУТНИК-1М. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам:**

ГОСТ 24032-80 «Приборы шахтные газоаналитические. Общие технические требования. Методы испытаний»

ГОСТ 14254-96 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками»

ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия».

ГОСТ Р 52137-2003 «Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 2. Требования к прибором группы I с верхним пределом измерений объемной доли метана не более 5 %»

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

ТУ 4215-049-71064713-2011 «Газоанализаторы СПУТНИК-1. Технические условия»

**Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://etpribor.nt-rt.ru/> || [eri@nt-rt.ru](mailto:eri@nt-rt.ru)