

Газоанализаторы СПУТНИК-1

Назначение средства измерений

Газоанализаторы СПУТНИК-1 (далее – газоанализаторы) предназначены для измерения (контроля) объемной доли газовых компонентов контролируемой среды.

Описание средства измерений

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

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

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.

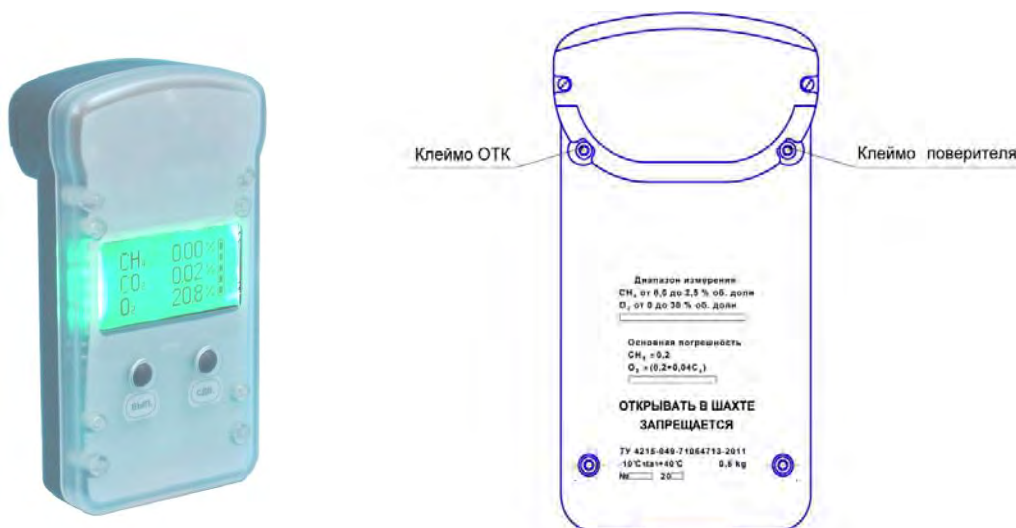


Рисунок 1. Внешний вид и схема пломбирования.

Газоанализаторы имеют две модификации, отличающиеся наименованием измеряемых газовых компонент:

- СПУТНИК-1У (метан, кислород, углекислый газ),
- СПУТНИК-1С (метан, кислород, угарный газ).

Маркировка взрывозащиты газоанализаторов СПУТНИК РО ExiaI X, устройства пробоотборного РО ExiaI X

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

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 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
Основная программа	SPUTNIK_1_C.hex	1.0	0x974D	CRC32
	SPUTNIK_1_U.hex	1.0	0x4BA6	CRC32

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений - А в соответствии с МИ3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерения объемной доли метана, %	от 0,0 до 2,5
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения и срабатывания, % объемной доли метана	$\pm 0,2$
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 измерения объемной доли кислорода, %	от 0,0 до 25,0
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения и срабатывания, % объемной доли кислорода	$\pm (0,2 + 0,04C_x)$, где C_x - измеренное значение
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 измерения объемной доли углекислого газа, %	от 0,0 до 1,0
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения и срабатывания, % объемной доли углекислого газа	$\pm 0,1$
Диапазон задания уставки порога срабатывания, % объемной доли углекислого газа	от 0,2 до 2,5
Цена единицы младшего разряда при измерении объемной доли углекислого газа, %	0,01
Диапазон измерения объемной доли угарного газа, млн ⁻¹	от 0 до 200
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения и срабатывания, млн ⁻¹ объемной доли угарного газа	$\pm (6 + 0,07C_x)$ где C_x - измеренное значение
Диапазон задания уставки порога срабатывания, млн ⁻¹ объемной доли угарного газа	от 10 до 100
Цена единицы младшего разряда при измерении объемной доли угарного газа, млн ⁻¹	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°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	1,0
- 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	12
---------------------------------	----

Время непрерывной работы без настройки (стабильность):

- по метану, ч, не менее	72
--------------------------	----

- по углекислому газу, угарному газу, кислороду, суток, не менее	30
------------------------------------------------------------------	----

Время непрерывной работы без перезарядки блока питания, ч, не менее:

- газоанализатора СПУТНИК-1У	10
------------------------------	----

- газоанализатора СПУТНИК-1С	13
------------------------------	----

- пробоотборного устройства	4
-----------------------------	---

Номинальное напряжение питания, В:

- газоанализатора	от 4,3 до 3,25
-------------------	----------------

- пробоотборного устройства	от 4,3 до 2,95
-----------------------------	----------------

Ток потребления, А, не более:

- газоанализатора СПУТНИК-1У	0,30
------------------------------	------

- газоанализатора СПУТНИК-1С	0,23
------------------------------	------

Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более:

- газоанализатора	169×92×47
-------------------	-----------

- пробоотборного устройства	90×55×28
-----------------------------	----------

Масса, кг, не более:

- газоанализатора	0,55
-------------------	------

- пробоотборного устройства	0,35
-----------------------------	------

Средняя наработка на отказ, ч	20000
-------------------------------	-------

Средний срок службы, лет	3
--------------------------	---

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 средств измерений

В комплект поставки входят:

- газоанализатор СПУТНИК-1	1 шт.,
- пробоотборное устройство	1 шт. на 4 газоанализатора,
- устройство считывания информации УСИ-1*	1 шт.
- руководство по эксплуатации 2ПБ.999.052 РЭ	1 экз.,
- методика поверки 2ПБ.999.052 МП	1 экз.,
- формуляр 2ПБ.999.052 ФО	
- зарядное устройство ЗУ-СГГ с паспортом	1 комплект,
- комплект инструмента и принадлежностей	1 комплект на 10 газоанализаторов,
- копия сертификата соответствия**	1 экз.,
- копия разрешения на применение**	1 экз.

* – количество по заявке потребителя

** – поставляется по заявке потребителя.

Поверка

осуществляется по документу 2ПБ.999.052 МП «ГСИ. Газоанализатор СПУТНИК-1. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Омский ЦСМ» 16 сентября 2011 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

ГСО-ПГС №№3905-87, 3907-87, 3792-87, 3726-87, 3842-87, 3847-87, 3949-87.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерения – прямой.

Принцип работы приведен в документе "Газоанализаторы СПУТНИК-1. Руководство по эксплуатации. 2ПБ.999.052 РЭ".

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам СПУТНИК-1

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

ГОСТ 14254-96 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочкой»

ГОСТ Р 52136-2003 «Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 1. Общие требования и методы испытаний»

ГОСТ Р 52137-2003 «Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 2. Требования к приборам 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»

ГОСТ Р 52350.0-2005 «Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 0. Общие требования»

ГОСТ Р 52350.11-2005 «Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь «i»

ГОСТ 22782.3-77 «Электрооборудование взрывозащищенное со специальным видом взрывозащиты. Технические требования и методы испытаний»

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

2ПБ.999.052 МП «ГСИ. Газоанализатор СПУТНИК-1. Методика поверки»

Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

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