



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.C.31.001.A № 44596**

**Срок действия до 08 декабря 2016 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
**Газоанализаторы стационарные ГСО-2, МГСО-2**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ  
**ЗАО "Метеоспецприбор", г.Санкт-Петербург**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **48338-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
**МП-242-1228-2011**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **08 декабря 2011 г. № 6369**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства



Е.Р.Петросян

"08" ..... 2011 г.

Серия СИ

№ 002727

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоанализаторы стационарные ГСО-2, МГСО-2

#### Назначение средства измерений

Газоанализаторы стационарные ГСО-2, МГСО-2 предназначены для измерения объемной доли метана, пропана, диоксида углерода, водорода, кислорода и массовой концентрации оксида углерода, диоксида азота, сероводорода, диоксида серы, хлора, аммиака, суммы углеводородов в воздухе рабочей зоны.

#### Описание средства измерений

Газоанализаторы стационарные ГСО-2, МГСО-2 (далее – газоанализаторы) представляют собой стационарные приборы непрерывного действия.

Способ отбора пробы – диффузионный.

Газоанализаторы состоят из выносных датчиков и блока управления и сигнализации «Терминал-А» (далее – терминал). В качестве датчиков используются газоанализаторы стационарные ГСО-2.

Принцип действия газоанализаторов – оптический, для газоанализаторов, предназначенных для измерения объемной доли метана, пропана, диоксида углерода и массовой концентрации суммы углеводородов.

Принцип действия газоанализаторов – электрохимический – для газоанализаторов, предназначенных для измерения объемной доли водорода, кислорода и массовой концентрации оксида углерода, диоксида азота, сероводорода, диоксида серы, хлора, аммиака.

Терминал состоит из блока питания БП с двухстрочным буквенно-цифровым дисплеем и функциональной клавиатурой, блока центрального процессора БЦП и блоков измерительных двухканальных БИД, которые обрабатывают аналоговые сигналы, приходящие от датчиков. Количество блоков измерительных в терминале может быть от 1 до 8. К одному блоку измерительному могут быть подключены один или два датчика.

Газоанализаторы изготавливают с числом измерительных каналов до 16.

Информация об объемной доле или массовой концентрации измеряемых компонентов отображается на цифровом индикаторе газоанализатора и дисплее терминала.

Газоанализаторы имеют унифицированный выходной токовый сигнал в диапазоне от  $4 \div 20$  мА.

Терминал имеет цифровой выходной сигнал, интерфейс RS-485.

Газоанализаторы обеспечивают световую и звуковую сигнализацию о превышении установленных порогов срабатывания сигнализации.

Газоанализаторы имеют виды взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки «d» по ГОСТ Р 52350.1 и «искробезопасная электрическая цепь «i» по ГОСТ Р 52350.11 с маркировкой взрывозащиты 1Ex dib IIC4 X по ГОСТ Р 52350.0-2005.

Терминал выполнен в общепромышленном исполнении и предназначен для размещения во взрывобезопасных зонах.

По защищенности от влияния пыли и воды конструкция газоанализаторов соответствует степени защиты IP54 по ГОСТ 14254-96, терминала – IP20.

Внешний вид газоанализаторов приведен на рисунке 1.

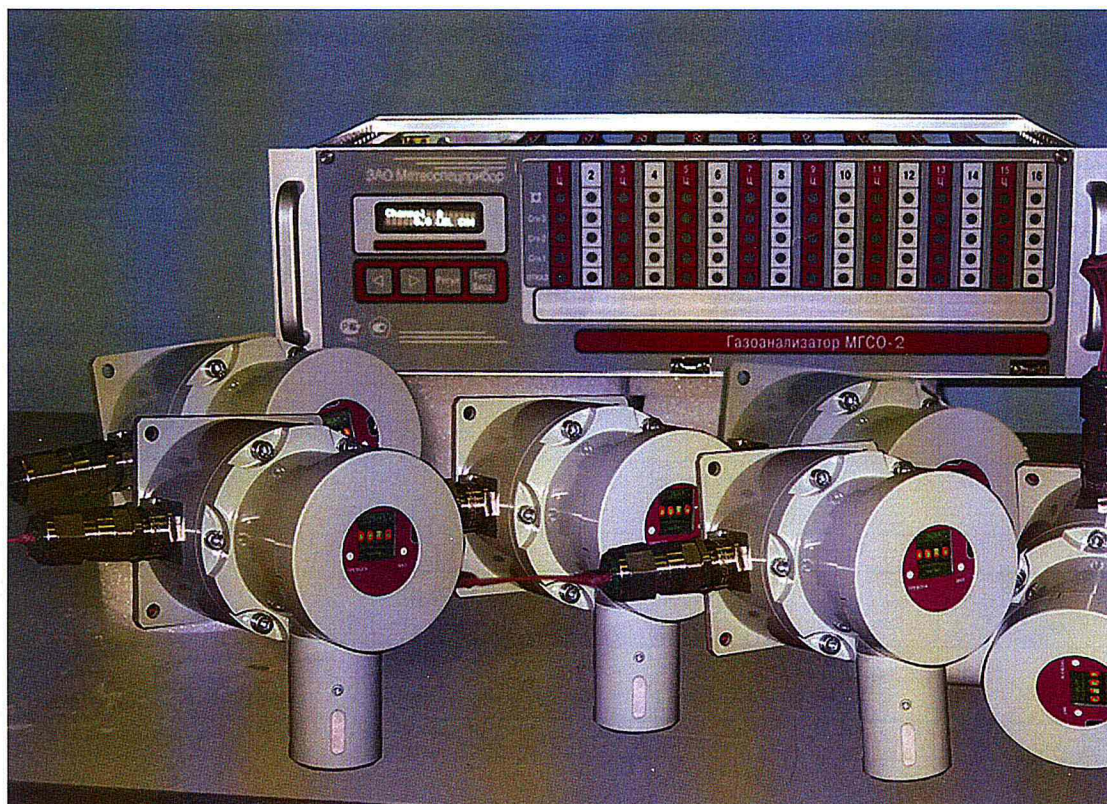


Рисунок 1 – Внешний вид газоанализаторов стационарных ГСО-2, МГСО-2

### Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение, разработанное изготовителем специально для решения задач измерения содержания измеряемых компонентов в воздухе рабочей зоны.

Программное обеспечение газоанализатора идентифицируется при включении газоанализатора путем вывода на дисплей терминала или цифровой идентификатор датчика номера версии.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления программного обеспечения
Исполняемый код для одноканального газоанализатора ГСО-2	GSO-2.hex	1.0	795Bh	CRC16
Исполняемый код для Терминала многоканального газоанализатора МГСО-2	MGSO-2.hex	1.0	B7F3h	CRC16

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализатора и датчиков. Газоанализаторы и датчики имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи. Уровень защиты "С" по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

1) Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов и датчиков приведены в таблице 2.

Таблица 2

Измеряемый компонент	Диапазон измерений объемной доли (массовой концентрации) измеряемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
	Объемная доля, %	Массовая концентрация, мг/м <sup>3</sup>	абсолютной	относительной
<b>Оптические датчики</b>				
Метан (СН <sub>4</sub> )	От 0 до 4,4	-	$\pm (0,1+0,05 \cdot C_{ВХ}), \%$ (об.д.)	-
Пропан (С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub> )	От 0 до 1,7	-	$\pm (0,04+0,05 \cdot C_{ВХ}), \%$ (об.д.)	-
Сумма углеводородов ( $\Sigma$ С <sub>2</sub> -С <sub>10</sub> )	-	От 0 до 300	$\pm 75 \text{ мг/м}^3$	-
	-	Свыше 300 до 3000	-	$\pm 25 \%$
Диоксид углерода (СО <sub>2</sub> )	От 0 до 5 %	-	$\pm (0,02+0,08 \cdot C_{ВХ}), \%$ (об.д.)	-
<b>Электрохимические датчики</b>				
Водород (Н <sub>2</sub> )	От 0 до 5 %	-	$\pm (0,1+0,05 \cdot C_{ВХ}), \%$ (об.д.)	-
Кислород (О <sub>2</sub> )	От 0 до 30 %	-	$\pm (0,2+0,04 \cdot C_{ВХ}), \%$ (об.д.)	-
Оксид углерода (СО)	-	От 0 до 20	$\pm 5 \text{ мг/м}^3$	-
	-	Свыше 20 до 120	-	$\pm 25\%$
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	-	От 0 до 2	$\pm 0,5 \text{ мг/м}^3$	-
	-	Свыше 2 до 20	-	$\pm 25\%$
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	-	От 0 до 10	$\pm 2,5 \text{ мг/м}^3$	-
	-	Свыше 10 до 45	-	$\pm 25\%$
Сероводород (H <sub>2</sub> S) (расширенный диапазон)	-	От 0 до 10	$\pm 2,5 \text{ мг/м}^3$	-
	-	Свыше 10 до 500	-	$\pm 25\%$
Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )	-	От 0 до 10	$\pm 2,5 \text{ мг/м}^3$	-
	-	Свыше 10 до 50	-	$\pm 25\%$
Диоксид серы (SO <sub>2</sub> ) (расширенный диапазон)	-	От 0 до 10	$\pm 2,5 \text{ мг/м}^3$	-
	-	Свыше 10 до 200	-	$\pm 25\%$
Хлор (Cl <sub>2</sub> )	-	От 0 до 1	$\pm 0,25 \text{ мг/м}^3$	-
	-	Свыше 1 до 15	-	$\pm 25\%$
Аммиак (NH <sub>3</sub> )	-	От 0 до 20	$\pm 5 \text{ мг/м}^3$	-
	-	Свыше 20 до 70	-	$\pm 25\%$

Примечания:

- 1) С<sub>вх</sub> – значение содержания измеряемого компонента на входе датчика;
- 2)  $\Sigma$ С<sub>2</sub>-С<sub>10</sub> суммарное содержание предельных углеводородов: этан (С<sub>2</sub>Н<sub>6</sub>), пропан (С<sub>3</sub>Н<sub>8</sub>), бутан (С<sub>4</sub>Н<sub>10</sub>), пентан (С<sub>5</sub>Н<sub>12</sub>), гексан (С<sub>6</sub>Н<sub>14</sub>), гептан (С<sub>7</sub>Н<sub>16</sub>), октан (С<sub>8</sub>Н<sub>18</sub>), нонан (С<sub>9</sub>Н<sub>20</sub>), декан (С<sub>10</sub>Н<sub>22</sub>);
- 3) Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности по измерительному каналу  $\Sigma$ С<sub>2</sub>-С<sub>10</sub> по поверочному компоненту - пропану (С<sub>3</sub>Н<sub>8</sub>) равны  $\pm(30 + 0,1 \cdot C_{ВХ}), \text{ мг/м}^3$ .

2) Пределы допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности

- 3) Пределы допускаемого изменения показаний за 8 ч непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,5
- 4) Предел допускаемого времени установления показаний  $T_{0,9d}$  с,:
- для оптических датчиков 30
  - для электрохимических датчиков 60
- 5) Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей и анализируемой сред в рабочих условиях эксплуатации на каждые 10°C от температуры определения основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,5
- 6) Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения влажности окружающей и анализируемой сред в рабочих условиях эксплуатации на каждые 10 % от влажности при определении основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,5
- 7) Газоанализаторы выдерживают перегрузку, вызванную выходом концентрации измеряемых компонентов (за исключением кислорода) за пределы измерения на 100 % от верхнего значения диапазона измерения в течение 10 мин. Время восстановления показаний после перегрузки не превышает, с:
- для оптических датчиков 10
  - для электрохимических датчиков 60
- 8) Время прогрева, минут, не более 10
- 9) Потребляемая мощность, В·А, не более
- газоанализатора 300
  - датчика 2
- 10) Электропитание газоанализатора осуществляется однофазным переменным током частотой  $(50 \pm 1)$  Гц напряжением, В  $220_{-15}^{+10}$
- 11) Электропитание датчика осуществляется постоянным током в диапазоне напряжений, В от 10 до 32
- 12) Габаритные размеры и масса составных частей газоанализатора приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование устройства	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
	длина	ширина	высота	
Датчик	175	140	140	2,5
Терминал	266	482	132	4,0

- 13) Средняя наработка на отказ, ч 25 000
- 14) Средний срок службы газоанализаторов, лет 10

*Условия эксплуатации:*

Условия эксплуатации составных частей газоанализатора приведены в таблице 4.

Таблица 4

Обозначение	Диапазон температуры окружающей среды, °С	Относительная влажность окружающей среды при температуре 35°C, %, не более
Терминал	От минус 10 до 45	95
Оптические датчики	От минус 40 до 50	
Электрохимические датчики (измеряемый компонент – O <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, NO <sub>2</sub> )	От минус 20 до 50	
Электрохимические датчики (измеряемый компонент – CO, SO <sub>2</sub> , Cl <sub>2</sub> )	От минус 30 до 50	
Электрохимические датчики (измеряемый компонент – H <sub>2</sub> )	От минус 40 до 50	
Электрохимические датчики (измеряемый компонент – NH <sub>3</sub> )	От минус 20 до 30	

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на табличку на корпусе терминала и датчика.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки газоанализатора приведен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Количество	Примечание
Блок управления и сигнализации «Терминал-А»	1 шт.	Количество блоков измерительных от 1 до 8 шт.
Газоанализатор стационарный ГСО-2	от 1 шт.	В соответствии с заданной конфигурацией
Руководство по эксплуатации КБРЕ.413311.005 РЭ	1 экз.	
Методика поверки МП 242-1228-2011	1 экз.	
Комплект принадлежностей	1 компл.	

### Поверка

осуществляется по документу МП 242-1228-2011 «Газоанализаторы стационарные ГСО-2, МГСО-2. Методика поверки», разработанному и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 22 сентября 2011 г.

Основные средства поверки:

- азот газообразный особой чистоты сорт 1 по ГОСТ 9293-74 в баллоне под давлением;
- поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б по ТУ 6-21-5-82 в баллонах под давлением;
- ГСО-ПГС состава метан – азот (номера по реестру ГСО-ПГС № 3880-87, 3885-87), пропан – азот (№№ 9142-2008, 7914-2001, 5324-90, 5895-91), диоксид углерода - азот (№ 3773-87), кислород – азот (№ 3728-87), водород – азот (№№ 3915-87, 3921-87), оксид углерода – воздух (№№ 3842-87, 3844-87, 3847-87), сероводород – азот (№№ 8368-2003, 8369-2003, 9170-2008), диоксид азота – азот (№ 8370-2003), диоксид серы – азот (№№ 8372-2003, 8373-2003), аммиак – азот (9160-2008) по ТУ 6-16-2956-92 (с изм. №№ 1..7) в баллонах под давлением;
- генератор ГГС-03 по ШДЕК.418319.001 ТУ в комплекте с источником микропотока хлора ИМ09 – М – А2 по ИБЯЛ.418319.013.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе КБРЕ.413311.005 РЭ «Газоанализаторы стационарные ГСО-2, МГСО-2. Руководство по эксплуатации», 2011 г.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам стационарным ГСО-2, МГСО-2

1 ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.

2 ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

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

4 ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

5 КБРЕ.413311.005 ТУ Газоанализаторы стационарные ГСО-2, МГСО-2. Технические условия.

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

**Изготовитель**

ЗАО "Метеоспецприбор", Санкт-Петербург  
Адрес: 192148, Санкт-Петербург, ул. Седова, д. 37, литер А,  
тел/факс: (812) 448-56-65

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», Санкт-Петербург  
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19,  
тел.: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14 e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), <http://www.vniim.ru>,  
регистрационный номер 30001-10.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии



Е.Р. Петросян

2011 г.

ПРОШНУРОВАНО,  
ПРОНУМЕРОВАНО  
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ

*6 (шесть) листов (А)*

