



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.C.31.001.A № 42928**

**Срок действия до 16 июня 2016 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
**Газоанализаторы СГОЭС**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ  
**ЗАО "Электронстандарт-прибор", г.Санкт-Петербург**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **32808-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
**МП-242-1147-2011**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от **16 июня 2011 г. № 2871**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." ..... 2011 г.

Серия СИ

№ 000836

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоанализаторы СГОЭС

#### Назначение средства измерений

Газоанализаторы СГОЭС предназначены для измерения дозрывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей в воздухе рабочей зоны.

#### Описание средства измерений

Газоанализаторы СГОЭС (далее - газоанализаторы) являются стационарными одноканальными приборами непрерывного действия.

Принцип действия - оптический абсорбционный.

Способ отбора пробы – диффузионный.

Конструктивно газоанализатор выполнен одноблочным в металлическом корпусе, состоящем из оптикоэлектронного и вводного отсеков. По дополнительному заказу газоанализатор может быть оснащен модулем отображения информации и модулем видеонаблюдения МВЭС, а также устройством обогрева для защиты от образования конденсата и наледи на оптических деталях при эксплуатации на открытом воздухе.

В оптикоэлектронном отсеке находятся источники, приемники излучения и электронная схема. ИК - излучение от источников излучения через прозрачное окно попадает в пространство, в котором находится анализируемая газовая смесь, и, отразившись от зеркала, через то же самое окно возвращается в герметичный корпус и попадает на фотоприемник. Электрические сигналы с выхода фотоприемников поступают на электронную схему.

Выходными сигналами газоанализаторов являются:

- показания цифрового дисплея (при наличии модуля отображения информации);
- унифицированный аналоговый выходной сигнал 4-20 мА в диапазоне показаний;
- цифровой сигнал, интерфейс RS 485 с протоколом ModBus RTU;
- замыкание и размыкание контактов реле ("сухой контакт"), срабатывающие при превышении 2-х программно конфигурируемых уровней;
- размыкание и замыкание контактов реле ("сухой контакт"), срабатывающие при неисправности газоанализаторов.

Преобразователи выпускаются в 16 основных исполнениях, отличающихся градуировкой на различные горючие компоненты.

Газоанализаторы выполнены во взрывозащищенном исполнении с видом взрывозащиты "Взрывонепроницаемая оболочка" по ГОСТ Р 51330.1-99, маркировка взрывозащиты **1ExdIICT4** по ГОСТ Р 51330.0-99.

По защищенности от влияния пыли и воды конструкция газоанализаторов соответствует степени защиты IP66 по ГОСТ 14254-96.

Внешний вид газоанализаторов приведен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа приведена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Газоанализаторы СГОЭС, внешний вид  
(без блока отображения информации)

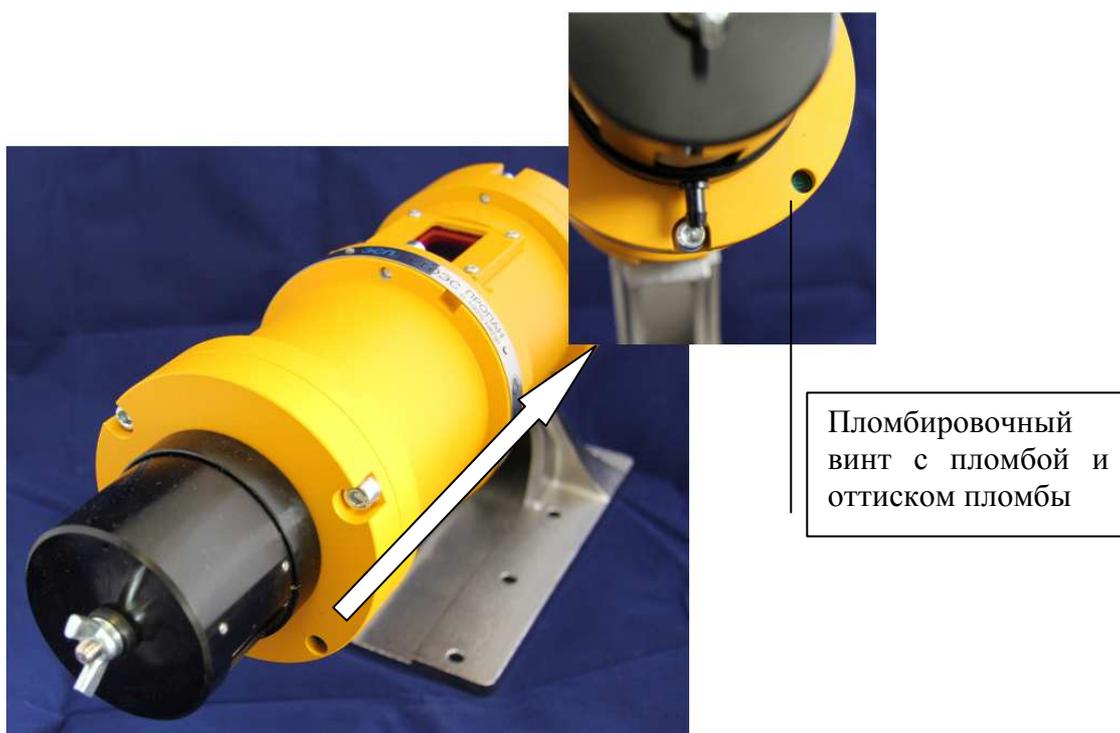


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

### **Программное обеспечение**

Газоанализаторы СГОЭС имеют следующие виды программного обеспечения:

- 1) встроенное (версия 07.10);
- 2) внешнее.

Встроенное программное обеспечение разработано изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов в воздухе рабочей зоны. Программное обеспечение идентифицируется по запросу через цифровой интерфейс RS485.

Внешнее программное обеспечение "SgoGrad.exe" (версии 2.0 и выше) для персонального компьютера под управлением ОС семейства Windows<sup>®</sup> предназначена для просмотра настроечных параметров и градуировки газоанализаторов, установки пороговых значений срабатывания сигнализации, просмотра результатов измерений в реальном времени. Связь компьютера с газоанализаторами осуществляется по интерфейсу RS-485 (протокол обмена описан в руководстве по эксплуатации газоанализатора).

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
"SGO"	"sgo_02_1x_07_10.hex"	07.10	1CCF901805B2D712220D080 83141BBCE	MD5

Влияние встроенного программного обеспечения газоанализаторов СГОЭС учтено при нормировании метрологических характеристик.

Газоанализаторы 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.

Внешнее программное обеспечение "SgoGrad.exe" (версии 2.0 и выше) не является метрологически значимым, предназначено для использования в лабораторных условиях и не применяется при выполнении измерений в воздухе рабочей зоны.

### Метрологические и технические характеристики

1 Диапазоны измерений дозврывоопасных концентраций определяемых компонентов для газоанализаторов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Исполнение газоанализатора	Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности	
		довзрывоопасных концентраций, % НКПР	объемной доли, %	абсолютной	относительной
СГОЭС метан	метан (СН <sub>4</sub> )	От 0 до 100	От 0 до 4,4	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
СГОЭС пропан	пропан (С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub> )	От 0 до 100	От 0 до 1,7	± 5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	± 10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
СГОЭС бутан	бутан (С <sub>4</sub> Н <sub>10</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 0,7	± 5 % НКПР	-
СГОЭС изобутан	изобутан (и-С <sub>4</sub> Н <sub>10</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 0,65	± 5 % НКПР	-

Исполнение газоанализатора	Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности	
		довзрывоопасных концентраций, % НКПР	объемной доли, %	абсолютной	относительной
СГОЭС пентан	пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 0,7	± 5 % НКПР	-
СГОЭС циклопентан	циклопентан (C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 0,7	± 5 % НКПР	-
СГОЭС гексан	гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 0,5	± 5 % НКПР	-
СГОЭС пропилен	пропилен (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 1,0	± 5 % НКПР	-
СГОЭС метанол	пары метилового спирта (CH <sub>3</sub> OH)	От 0 до 50	От 0 до 2,75	± 5 % НКПР	-
СГОЭС этанол	пары этилового спирта (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)	От 0 до 25	От 0 до 0,78	± 5 % НКПР	-
		От 0 до 50	От 0 до 1,55	± 5 % НКПР	-
СГОЭС этан	этан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 1,25	± 5 % НКПР	-
СГОЭС этилен	этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 1,15	± 5 % НКПР	-
СГОЭС толуол	пары толуола (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 0,55	± 5 % НКПР	-
СГОЭС бензол	пары бензола (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 0,60	± 5 % НКПР	-
СГОЭС ацетон	пары ацетона (CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 1,25	± 5 % НКПР	-
СГОЭС МТБЭ	пары метилтретбутилового эфира (CH <sub>3</sub> CO(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> )	От 0 до 50	От 0 до 0,75	± 5 % НКПР	-

Примечания:  
 1) значения НКПР в соответствии с ГОСТ Р 51330.19-99;  
 2) поверочным компонентом при периодической поверке для всех исполнений газоанализатора, кроме "СГОЭС метан" и "СГОЭС гексан", является пропан (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>).

2	Диапазон показаний для всех исполнений газоанализатора, % НКПР	от 0 до 100
3	Пределы допускаемой вариации выходного сигнала газоанализатора, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
4	Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С в диапазоне от минус 60 до 85 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
5	Номинальное время установления выходного сигнала газоанализатора, с:	
	- по уровню 0,5 (T <sub>0,5</sub> )	10
	- по уровню 0,9 (T <sub>0,9</sub> )	20
6	Время прогрева газоанализатора, мин, не более	10
7	Электрическое питание газоанализатора осуществляется постоянным током напряжением, В	от 18 до 32
8	Потребляемая мощность, ВА, не более	5,5

9	Габаритные размеры газоанализатора, мм, не более:	
	- высота	190
	- ширина	100
	- длина	370
10	Масса газоанализатора, кг, не более	4,2
11	Средняя наработка на отказ, ч	35000
12	Средний срок службы, лет	10

#### Рабочие условия эксплуатации

- диапазон температуры окружающей и анализируемой сред, °С	от минус 60 до 85
- относительная влажность при температуре 35 °С, %	до 95
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106,7

#### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на табличку на корпусе газоанализатора и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским методом.

#### Комплектность средства измерений

В комплект поставки газоанализатора входят:

- газоанализатор СГОЭС – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации ЖСКФ.413311.002 РЭ – не менее 1 экз. на партию;
- паспорт ЖСКФ.413311.002 ПС;
- МП-242–1147-2011 "Газоанализаторы СГОЭС. Методика поверки" – 1 экз.;
- комплект принадлежностей.

#### Поверка

осуществляется по документу МП-242–1147-2011 "Газоанализаторы СГОЭС. Методика поверки", разработанному и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им Д.И. Менделеева» "04" апреля 2011 г.

Основные средства поверки:

- ГСО-ПГС состава метан – азот (3883-87), пропан – азот (5328-90, 9142-2008, 9779-2011), бутан – азот (8977-2008, 8978-2008), пентан – воздух (9129-2008, 9130-2008), изобутан – воздух (5905-91), циклопентан – воздух (9246-2008), гексан – воздух (5322-90), этан – воздух (9204-2008), этилен – азот (8987-2008) в баллонах под давлением, выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92 с изм. №№ 1...6;

- генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313.001 ТУ в комплекте с ГСО-ПГС состава пропилен – азот (8976-2008) в баллоне под давлением, выпускаемой по ТУ 6-16-2956-92 с изм. №№ 1...6;

- рабочий эталон 1-го разряда - комплекс динамический газосмесительный ДГК-В (зав. № 01, регистрационный номер РЭ 154-1-132ГП-10).

#### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Газоанализаторы СГОЭС. Руководство по эксплуатации», ЖСКФ.413311.002 РЭ.

#### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам СГОЭС

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

- 2 ГОСТ Р 52139-2003 Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 4. Требования к приборам группы II с верхним пределом диапазона измерений горючих газов до 100 % НКПР.
- 3 ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.
- 4 ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.
- 5 ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Требования безопасности.
- 6 ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования.
- 7 ГОСТ Р 51330.1-99 (МЭК 60079-1-99) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка».
- 8 ГОСТ Р 51330.19-99 (МЭК 60079-20-96) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 20. Данные по горючим газам и парам, относящиеся к эксплуатации электрооборудования.
- 9 ГОСТ 8.578-2008 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.
- 10 Технические условия ЖСКФ 413311.002 ТУ.

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

обеспечение безопасных условий и охраны труда.

**Изготовитель**

ЗАО "Электронстандарт-прибор", Санкт-Петербург  
Адрес: 192286, Санкт-Петербург, пр. Славы, д.35, корп.2.

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», Санкт-Петербург  
Адрес: 190005, 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

М.П. «\_\_\_»\_\_\_\_\_2011 г.