

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Сигнализаторы загазованности взрывозащищенные СГС-902

#### Назначение средства измерений

Сигнализаторы загазованности взрывозащищенные СГС-902 предназначены для измерения дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей (метан, пропан, бутан, ацетилен, ацетон) и массовой концентрации вредных газов (оксид углерода, сероводород, диоксид серы, диоксид азота) в воздухе и выдачи сигнализации о превышении установленных значений.

#### Описание средства измерений

Сигнализаторы загазованности взрывозащищенные СГС-902 (в дальнейшем сигнализаторы) представляют собой стационарные приборы непрерывного действия.

Конструктивно сигнализаторы состоят из источника питания БП-902, устройства порогового двухканального УПЭС-902 и подключаемых к нему датчиков газовых термокаталитических ДГТ-902 и/или электрохимических ДГЭ-902.

Связь между датчиками и УПЭС-902 осуществляется посредством унифицированного аналогового токового сигнала (4-20) мА.

Датчики ДГТ-902 и ДГЭ-902 имеют два варианта исполнения:

- а) со встроенным пороговым устройством, настроенным на второй (аварийный) порог срабатывания звуковой и световой сигнализации;
- б) без встроенного порогового устройства.

Сигнализаторы, содержащие датчики ДГТ-902 и ДГЭ-902 со встроенным пороговым устройством могут поставляться без УПЭС-902 и БП-902.

Способ отбора пробы – диффузионный.

Принцип действия сигнализаторов:

- с датчиками ДГТ-902 – термокаталитический;
- с датчиками ДГЭ-902 - электрохимический.

Сигнализаторы обеспечивают световую и звуковую сигнализацию, управляющие сигналы в виде замыкания "сухих" контактов реле при достижении концентрации двух фиксированных пороговых значений (предупредительная и аварийная сигнализация), а также цифровой выходной сигнал по интерфейсу RS-232 и RS-485.

Датчики выполнены во взрывозащищенном исполнении с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» по ГОСТ Р 51330.10 и «взрывобезопасная оболочка» по ГОСТ Р 51330.1. УПЭС-902 имеет встроенные барьеры искрозащиты. Маркировка взрывозащиты составных частей сигнализаторов:

- 1ExibdПВТ6 - ДГТ-902;
- 1ExibПВТ6 - ДГЭ-902;
- [Exib]ПВ для УПЭС-902.

По защищенности от влияния пыли и воды конструкция сигнализаторов соответствует степени защиты по ГОСТ 14254-96:

- датчики ДГТ-902, ДГЭ-902 – IP 54;
- УПЭС-902 – IP 20.

Внешний вид сигнализаторов приведен на рисунке 1



Рисунок 1 – Внешний вид сигнализатора загазованности взрывозащищенного СГС-902



Рисунок 2 – Схема пломбирования

### Программное обеспечение

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

Программное обеспечение сигнализаторов идентифицируется по запросу через интерфейс RS-232 или RS-485.

Программное обеспечение выполняет следующие функции:

- прием и обработку измерительной информации;
- формирование выходного цифрового сигнала;
- пересчет единиц измерения;
- диагностику состояния аппаратной части.

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 цифрового идентификатора программного обеспечения
SGS 902	upes902_140708.HEX	V36902	735D	CRC16
Примечание – номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.				

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик сигнализаторов. Уровень защиты встроенного программного обеспечения сигнализаторов от преднамеренных или непреднамеренных изменений "С" по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2

Тип датчика	Определяемый компонент	Диапазон измерений определяемого компонента			Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	довзрывоопасных концентраций, % НКПР	массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup>	абсолютной	относительной
ДГТ-902-метан	Метан (CH <sub>4</sub> )	От 0 до 2,2 %	От 0 до 50	-	±5 % НКПР	-
ДГТ-902-пропан	Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	От 0 до 0,85 %	От 0 до 50	-	±5 % НКПР	-
ДГТ-902-бутан	Н-бутан (н-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	От 0 до 0,7 %	От 0 до 50	-	±5 % НКПР	-
ДГТ-902-ацетилен	Ацетилен (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> )	От 0 до 1,15 %	От 0 до 50	-	±5 % НКПР	-
ДГТ-902-ацетон	Ацетон ((CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CO)	От 0 до 1,25 %	От 0 до 50	-	±5 % НКПР	-
ДГЭ-902- оксид углерода	Оксид углерода (CO)	От 0 до 17 млн <sup>-1</sup> Свыше 17 до 103 млн <sup>-1</sup>	-	От 0 до 20 Свыше 20 до 120	± 5 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ДГЭ-902-сероводород	Сероводород (H <sub>2</sub> S)	От 0 до 7 млн <sup>-1</sup> Свыше 7 до 32 млн <sup>-1</sup>	-	От 0 до 10 Свыше 10 до 50	± 2,5 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ДГЭ-902-диоксид серы	Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )	От 0 до 3,8 млн <sup>-1</sup> Свыше 3,8 до 18,8 млн <sup>-1</sup>	-	От 0 до 10 Свыше 10 до 50	± 2,5 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %
ДГЭ-902-диоксид азота	Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	От 0 до 1 млн <sup>-1</sup> Свыше 1 до 10,5 млн <sup>-1</sup>	-	От 0 до 2 Свыше 2 до 20	± 0,5 мг/м <sup>3</sup> -	- ± 25 %

Тип датчика	Определяемый компонент	Диапазон измерений определяемого компонента			Пределы допускаемой основной погрешности	
		объемной доли	довзрывоопасных концентраций, % НКПР	массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup>	абсолютной	относительной
<p>Примечания:</p> <p>1) пересчет значений концентрации определяемого компонента, выраженных в объемных долях, %, в % НКПР следует проводить с учетом значений, указанных в ГОСТ Р 51330.19-99;</p> <p>2) пересчет результатов измерений, выраженных в единицах массовой концентрации (мг/м<sup>3</sup>) в единицы объемной доли (млн<sup>-1</sup>), осуществляется автоматически для нормальных условий эксплуатации;</p> <p>3) пределы допускаемой основной абсолютной погрешности сигнализатора по измерительным каналам до взрывоопасных концентраций горючих газов и паров нормированы при условии наличия в контролируемой среде только одного определяемого компонента;</p> <p>4) диапазон показаний для всех измерительных каналов с датчиками ДГТ-902 от 0 до 100 % НКПР.</p>						

- 2) Пределы допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,5.
- 3) Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей и анализируемой сред в рабочих условиях эксплуатации на каждые 10°С от температуры определения основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,5.
- 4) Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения относительной влажности воздуха в рабочих условиях эксплуатации на каждые 10% от влажности при которой определялась основная погрешность, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,5.
- 5) Пределы допускаемой погрешности срабатывания порогового устройства УПЭС-902 и датчиков со встроенным пороговым устройством, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,2.
- 6) Пределы допускаемого изменения выходных сигналов сигнализаторов за 8 ч непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,5.
- 7) Время срабатывания сигнализации, с, не более:
- для датчиков ДГТ-902 15;
  - для датчиков ДГЭ-902 60.
- 8) Время прогрева сигнализатора, мин, не более 10.
- 9) Электрическое питание сигнализатора осуществляется переменным током частотой (50±1) Гц напряжением, В  $220_{-15}^{+10}$ .
- 10) Потребляемая мощность, В·А, не более 12.
- 11) Габаритные размеры и масса составных частей сигнализаторов представлены в таблице 3.

Таблица 3

Условное обозначение составной части сигнализатора	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг
	длина	ширина	высота	
ДГТ-902, ДГЭ-902	65	145	35	0,2
УПЭС-902	180	155	40	0,5
БП-902	115	90	80	0,8

12) Средняя наработка на отказ, ч 30000.

13) Средний срок службы, лет 10.

**Условия эксплуатации**

- диапазон температур окружающей среды, °С от минус 20 до плюс 50;
- диапазон относительной влажности воздуха при температуре 40 С, % от 0 до 95;
- диапазон атмосферного давления, кПа от 84 до 117
- мм рт. ст. от 630 до 880.

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации и в виде таблички на корпус устройства порогового и датчиков.

**Комплектность средства измерений**

Комплект поставки сигнализатора приведен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Пороговое устройство УПЭС-902 и источник питания БП-902		1 шт.	По заявке заказчика
Датчики ДГТ-902, ДГЭ-902		1 компл.	Тип датчика определяется при заказе
Руководство по эксплуатации	ЖСКФ.411711.004 РЭ	1 экз.	
Паспорт	ЖСКФ.411711.004 ПС	1 экз.	
Методика поверки	МП 242 – 1473-2012	1 экз.	
Комплект принадлежностей		1 компл.	

**Поверка**

осуществляется по документу МП-242-1473-2012 «Сигнализаторы загазованности взрывозащищенные СГС-902. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 19 декабря 2012 г.

Основные средства поверки:

- поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б по ТУ 6-21-5-82 в баллонах под давлением;
- азот газообразный особой чистоты сорт 1 по ГОСТ 9293-74 в баллоне под давлением;
- стандартные образцы газовых смесей состава метан – воздух (ГСО 3907-87), пропан – воздух (ГСО 3969-87, 3970-87), бутан – воздух (ГСО 9126-2008); ацетилен – азот (ГСО 9257-2008), оксид углерода – воздух (ГСО 3842-87, 3844-87, 3847-87), сероводород – воздух (ГСО 8368-2003, 9172-2008), диоксид серы – азот (ГСО 8372-2003), диоксид азота – азот (ГСО 8370-2003), выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92 в баллонах под давлением;
- рабочий эталон 1-го разряда – комплекс ГПП-1 ШДЕК.418313.500 ТУ;

- рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС ШДЕК.418313.900 ТУ, исполнение ГГС-Р.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «Сигнализатор загазованности взрывозащищенный СГС-902. Руководство по эксплуатации. ЖСКФ.411711.004 РЭ», 2007 г.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к сигнализаторам загазованности взрывозащищенным СГС-902**

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

2 ГОСТ Р 52350.29.1-2010 (МЭК 60079-29-1:2007) Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов.

3 ГОСТ 27540-87 Сигнализаторы горючих паров и газов термохимические. Общие технические условия.

4 ГОСТ 12.1.005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

5 ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Требования безопасности.

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

7 ЖСКФ 411711.004 ТУ Сигнализаторы СГС-902. Технические условия.

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

- при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда;
- при осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

### **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, 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

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.