

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Сигнализаторы загазованности СГС-902

Назначение средства измерений

Сигнализаторы загазованности СГС-902 предназначены для измерений объемной доли и дозврывоопасной концентрации метана, пропана, бутана, ацетилена и ацетона, объемной доли и массовой концентрации оксида углерода, сероводорода, диоксида серы, диоксида азота в воздухе рабочей зоны.

Описание средства измерений

Сигнализаторы загазованности СГС-902 (далее - сигнализаторы) представляют собой стационарные одно- или двухканальные приборы непрерывного действия.

Принцип действия сигнализаторов:

- по измерительным каналам объемной доли или дозврывоопасной концентрации горючих газов (датчики ДГТ-902) – термokatалитический;
- по измерительным каналам объемной доли или массовой концентрации вредных газов (датчики ДГЭ-902) - электрохимический.

Способ отбора пробы – диффузионный.

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

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

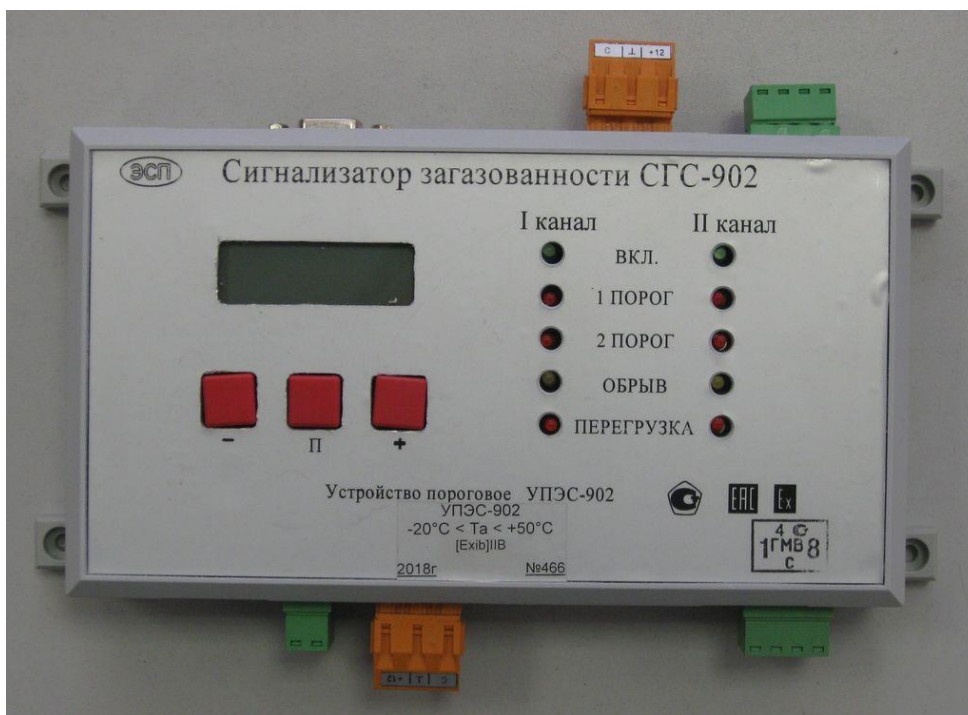
Датчики ДГТ-902 и ДГЭ-902 имеют два варианта исполнения:

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

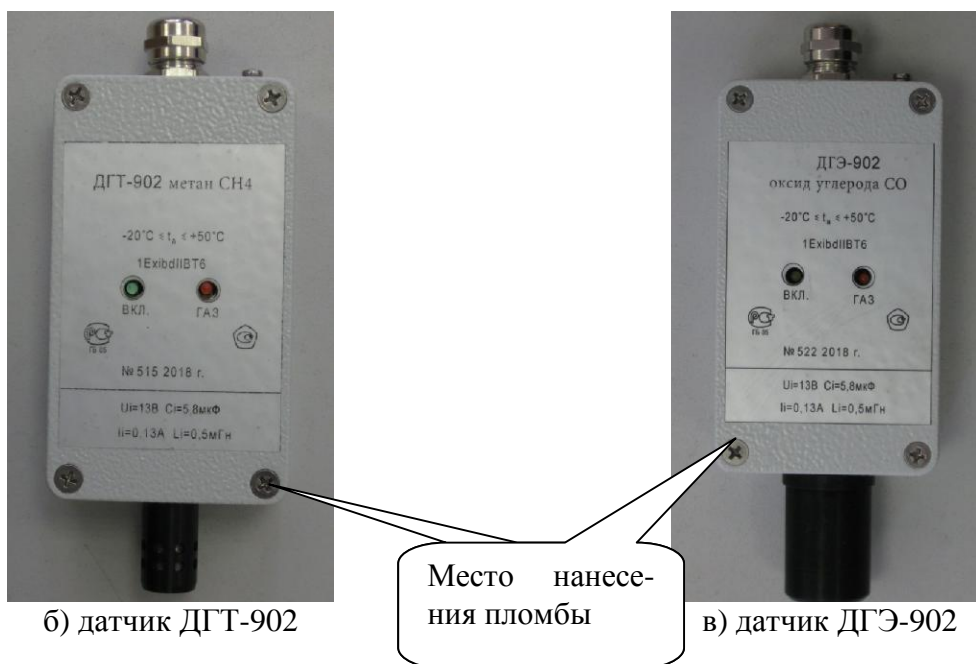
Сигнализаторы, содержащие датчики ДГТ-902 и ДГЭ-902 со встроенным пороговым устройством, могут поставляться без УПЭС-902 и БП-902.

Сигнализаторы обеспечивают:

- выдачу измерительной и служебной информации на ЖК дисплей;
 - световую, звуковую сигнализацию и управляющие сигналы в виде замыкания "сухих" контактов реле при достижении концентрации двух фиксированных пороговых значений (предупредительная и аварийная сигнализация);
 - световую, звуковую сигнализацию о состоянии сигнализатора «вкл.» «обрыв» и «перегрузка»;
 - выдачу унифицированного выходного аналогового токового сигнала от 4 до 20 мА;
 - выдачу цифрового сигнала по интерфейсу RS-232 и RS-485.
- Общий вид сигнализаторов и схема пломбирования приведены на рисунке 1.



а) устройство пороговое двухканальное УПЭС-902



б) датчик ДГТ-902

в) датчик ДГЭ-902

Рисунок 1 – Общий вид сигнализаторов загазованности СГС-902

Программное обеспечение

УПЭС сигнализаторов имеют встроенное программное обеспечение, разработанное изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов в воздухе.

Встроенное ПО обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- прием и обработку измерительной информации;
- формирование выходных сигналов;
- пересчет единиц измерения;
- диагностика состояния аппаратной части.

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

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик сигнализаторов.

Сигнализаторы имеют защиту встроенного ПО и измерительной информации от непреднамеренных и преднамеренных изменений. Уровень защиты встроенного ПО – «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	upes902_140708.HEX
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V36902
Цифровой идентификатор ПО	735D
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC16
Примечание - Номер версии программного обеспечения должен быть не ниже указанного в таблице. Значение контрольной суммы указано для файла версии, указанной в таблице.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности сигнализаторов с датчиками ДГТ-902

Тип датчика	Определяемый компонент	Диапазон измерений для определяемого компонента ¹⁾		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ²⁾	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ³⁾
		объемной доли	довзрывоопасных концентраций, % НКПР ⁴⁾		
ДГТ-902-метан	метан (CH ₄)	от 0 до 2,2 %	от 0 до 50	±5 % НКПР	±18 % НКПР
ДГТ-902-пропан	пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 0,85 %	от 0 до 50	±5 % НКПР	±18 % НКПР
ДГТ-902-н-бутан	н-бутан (н-C ₄ H ₁₀)	от 0 до 0,7 %	от 0 до 50	±5 % НКПР	±18 % НКПР
ДГТ-902-ацетилен	ацетилен (C ₂ H ₂)	от 0 до 1,15 %	от 0 до 50	±5 % НКПР	±18 % НКПР
ДГТ-902-ацетон	ацетон ((CH ₃) ₂ CO)	от 0 до 1,25 %	от 0 до 50	±5 % НКПР	±18 % НКПР

¹⁾ Диапазон показаний для всех измерительных каналов с датчиками ДГТ-902 от 0 до 100 % НКПР.

²⁾ В нормальных условиях эксплуатации для газовых сред, содержащих только один определяемый компонент.

³⁾ В рабочих условиях эксплуатации для газовых сред, содержащих только один определяемый компонент.

⁴⁾ Значения НКПР в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011.

Таблица 3 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности сигнализаторов с датчиками ДГЭ-902

Тип датчика	Определяемый компонент	Диапазон измерений для определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾	
		объемной доли, млн ⁻¹ 2)	массовой концентрации, мг/м ³	абсолютной, мг/м ³	относительной, %
ДГЭ-902-оксид углерода	Оксид углерода (СО)	от 0 до 17 включ. св. 17 до 103	от 0 до 20 включ. св. 20 до 120	±4 -	- ±20
ДГЭ-902-сероводород	Сероводород (Н ₂ С)	от 0 до 7 включ. св. 7 до 32	от 0 до 10 включ. св. 10 до 50	±2 -	- ±20
ДГЭ-902-диоксид серы	Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 3,8 включ. св. 3,8 до 18,8	от 0 до 10 включ. св. 10 до 50	±2 -	- ±20
ДГЭ-902-диоксид азота	Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 1 включ. св. 1 до 10,5	от 0 до 2 включ. св. 2 до 20	±0,4 -	- ±20

¹⁾ В нормальных условиях эксплуатации.
²⁾ Пересчет значений содержания определяемого компонента, выраженных в единицах массовой концентрации, мг/м³, в единицы объемной доли, млн⁻¹, выполнен согласно ГОСТ 12.1.005-88 для условий +20 °С и 760 мм рт. ст.

Таблица 4 – Диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности сигнализаторов, предназначенных для контроля предельно допускаемой концентрации (ПДК) в воздухе рабочей зоны (в соответствии с Приказом Минздравсоцразвития РФ № 1034н от 09.09.11 г.)

Определяемый компонент	Диапазон измерений массовой концентрации, мг/м ³	Пределы допускаемой погрешности ¹⁾	
		абсолютной, мг/м ³	относительной, %
Оксид углерода (СО)	от 0 до 20 включ. св. 20 до 120	±5 -	- ±25
Сероводород (Н ₂ С)	от 0 до 10 включ. св. 10 до 50	±2,5 -	- ±25
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 10 включ. св. 10 до 50	±2,5 -	- ±25
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 2 включ. св. 2 до 20	±0,5 -	- ±25

¹⁾ Значения погрешности установлены для следующих условий эксплуатации:
- температура окружающей среды от +10 до +30 °С;
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 97,3 до 105,3 кПа;
- сопутствующие компоненты (перечень согласно таблице 2) не более 0,5·ПДК.

Таблица 5 – Прочие метрологические характеристики сигнализаторов

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне условий эксплуатации, на каждые 10°C от температуры при определении основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения влажности окружающей и анализируемой сред в условиях эксплуатации на каждые 10 % от влажности при определении основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Пределы допускаемой погрешности срабатывания порогового устройства УПЭС-902 и датчиков со встроенным пороговым устройством, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,2
Пределы допускаемого изменения выходных сигналов сигнализаторов за 8 ч непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Предел допускаемого времени срабатывания сигнализации, с, не более: - для датчиков ДГТ-902 - для датчиков ДГЭ-902	15 60
Нормальные условия измерений: - диапазон температуры окружающей среды, °С - диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре +35 °С, % - диапазон атмосферного давления, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 97,3 до 104,3

Таблица 6 – Основные технические характеристики сигнализаторов

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева сигнализаторов, мин, не более	10
Диапазон напряжение питания переменного тока частотой 50±1 Гц, В	от 205 до 230
Потребляемая электрическая мощность, В·А, не более:	12
Средний срок службы (без учета сенсора), лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	30 000
Сигнализаторы выполнены во взрывозащищенном исполнении в соответствии с требованиями технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011. Маркировка взрывозащиты: - УПЭС-902 - ДГТ-902 - ДГЭ-902	[Ex ib Gb] IIB 1Ex ib d IIB T6 Gb 1Ex ib IIB T6 Gb
Степень защиты корпуса сигнализатора от доступа к опасным частям и от попадания внешних твердых предметов и воды по ГОСТ 14254-2015: - датчики ДГТ-902, ДГЭ-902 - УПЭС-902 – IP 20	IP 54 IP 20

Продолжение таблицы 6

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающей среды, оС: - УПЭС-902 - ДГТ-902, ДГЭ-902 - диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре +35 °С, % - диапазон атмосферного давления, кПа	от -20 до +50 от -40 до +50 от 0 до 95 от 84 до 117

Таблица 7 – Габаритные размеры и масса составных частей сигнализаторов

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

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

Таблица 8 - Комплектность сигнализаторов

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 242-2244-2018	1 экз.	
Комплект принадлежностей	-	1 компл.	

Поверка

осуществляется по документу МП 242-2244-2018 «ГСИ. Сигнализаторы загазованности СГС-902. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 29.05.2018 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы состава газовой смеси метан – воздух (ГСО 10532-2014), пропан – воздух (ГСО 10540-2014, 10541-2014), бутан – воздух (ГСО 10540-2014, 10541-2014), ацетилен – воздух (ГСО 10541-2014), оксид углерода – воздух (ГСО 10532-2014), сероводород – воздух (ГСО 10537-2014, ГСО 10538-2014), диоксид азота – воздух (ГСО 10546-2014), диоксид серы – воздух (ГСО 10537-2014, ГСО 10538-2014), ацетон – воздух (ГСО 10535-2014), в баллонах под давлением.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых газоанализаторов с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или на эксплуатационный документ.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

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

Перечень измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и производимых при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда, в том числе на опасных производственных объектах (Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 9 сентября 2011 г. N 1034н)

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

ГОСТ Р 52350.29.1-2010 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов

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

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

ГОСТ 8.578-2014 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах

ЖСКФ 411711.004 ТУ Сигнализаторы загазованности СГС-902. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «Электронстандарт-прибор» (АО «Электронстандарт-прибор»)
ИНН 7816145170

Адрес: 192286, г. Санкт-Петербург, пр. Славы, д. 35, корп. 2

Телефон: (812) 347-88-34

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: <http://www.vniim.ru>

E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.