

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы стационарные со сменными сенсорами взрывозащищенные ССС-903 модификация ССС-903МТ18

Назначение средства измерений

Газоанализаторы стационарные со сменными сенсорами взрывозащищенные ССС-903 модификация ССС-903МТ18 предназначены для непрерывного автоматического измерения объемной доли и массовой концентрации диметиламина и несимметричного диметилгидразина в воздухе рабочей зоны.

Описание средства измерений

Газоанализаторы стационарные со сменными сенсорами взрывозащищенные ССС-903 модификация ССС-903МТ18 (далее – газоанализаторы) являются стационарными одно- или двухканальными приборами непрерывного действия.

Принцип действия газоанализаторов определяется типом установленного преобразователя газового:

- ПГЭ-903У – электрохимический;
- ПГФ-903У – фотоионизационный.

Способ отбора пробы – диффузионный.

Конструктивно газоанализаторы выполнены одноблочными и состоят из устройства порогового УПЭС-903МТ и одного или двух сменных преобразователей газовых (ПГЭ-903У, ПГФ-903У).

УПЭС-903МТ выпускаются в корпусе из нержавеющей стали или алюминиевых сплавов.

Преобразователи газовые ПГЭ-903У, ПГФ-903У имеют встроенную флэш-память, в которой хранятся градуировочные коэффициенты и прочие настроечные параметры, автоматически считываемые при подключении к устройству пороговому УПЭС-903МТ.

Преобразователи газовые выпускаются в корпусе из нержавеющей стали.

Выходными сигналами газоанализаторов являются:

- показания цифрового дисплея;
- унифицированный аналоговый выходной сигнал от 4 до 20 мА в диапазоне показаний;
- цифровой, интерфейс RS 485 с протоколом Modbus RTU;
- цифровой, протокол HART (используется низкоуровневая модуляция, наложенная на аналоговый сигнал от 4 до 20 мА. Модуляция цифрового сигнала осуществляется по стандарту BELL-202, скорость связи 1200 бод);
- замыкание и размыкание контактов реле, срабатывающие при превышении 2-х («низкий», «аварийный») программно-конфигурируемых уровней для преобразователя газового;
- размыкание и замыкание контактов реле «исправность» при неисправности первичного преобразователя.

Протокол HART также используется для подключения коммуникатора и выполнения необходимых сервисных операций в полевых условиях (считывание результатов измерений, установка нулевых показаний и градуировка, задание порогов срабатывания).

Дисплей газоанализатора отображает следующие данные:

- результат измерений содержания определяемого компонента, химическую формулу или наименование, обозначение единицы измерений;
- установленные значения порогов срабатывания сигнализации;
- значение содержания определяемого компонента, соответствующие верхней границе диапазона измерений;
- графическую диаграмму регистрации результатов измерений в течение фиксированного интервала времени.

Газоанализаторы соответствуют требованиям Технического регламента таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных зонах» (ТР ТС 012/2011).

Взрывозащищенность газоанализаторов обеспечивается видами взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ IEC 60079-1-2011 «Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки «d», «искробезопасная электрическая цепь» по ГОСТ 31610.11-2012 «Взрывоопасные среды. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь «i» и выполнением их конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0-2014 «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования». Область применения - взрывоопасные зоны помещений и наружных установок согласно Ex-маркировке, ГОСТ IEC 60079-14-2011.

Внешний вид газоанализаторов представлен на рисунках 1 – 3, схема опломбирования газоанализаторов от несанкционированного доступа приведена на рисунке 4.



Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов из нержавеющей стали



Рисунок 2 – Общий вид газоанализаторов из алюминиевых сплавов



Рисунок 3 – Общий вид газоанализаторов из алюминиевых сплавов, с двумя газовыми преобразователями

Стопорный винт крышки корпуса УПЭС-903МТ (на примере корпуса из алюминиевых сплавов), место нанесения пломбы



Рисунок 4 – Схема опломбирования газоанализаторов от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО).

Встроенное ПО разработано изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов в смеси с воздухом или азотом и обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- обработку и передачу измерительной информации от преобразователей газовых;
- краткосрочное хранение (от 3 до 30 мин, настраивается в меню) измеренных данных для отображения на дисплее в форме диаграммы;
- отображение результатов измерений на светодиодном дисплее;
- формирование выходного аналогового и цифрового сигналов;
- диагностику аппаратной части газоанализатора и целостности фиксированной части встроенного ПО.

Программное обеспечение идентифицируется при включении газоанализаторов путем вывода на дисплей номера версии, а также по запросу через цифровой интерфейс RS-485 или HART.

Газоанализаторы обеспечивают возможность работы с автономным ПО "903mCalibr" для персонального компьютера под управлением ОС семейства Windows®.

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	UPES903MT_v7029.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v. 7029
Цифровой идентификатор ПО CRC32	fd8746cd
Примечание – Номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. Значение контрольной суммы указано для файла версии, указанной в таблице.	

Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений, пределы допускаемой погрешности и технические характеристики газоанализаторов приведены в таблицах 2 – 5.

Таблица 2 – Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов

Тип преобразователя	Определяемый компонент	Диапазон измерений определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности	
		массовой концентрации, мг/м ³	объемной доли, млн ⁻¹	абсолютной, мг/м ³	относительной, %
1	2	3	4	5	6
ПГФ-903У-Диметиламин-5	(CH ₃) ₂ NH	от 0 до 1 включ.	от 0 до 0,5 включ.	±0,25	–
		св. 1 до 5	св. 0,5 до 2,7	–	±25
ПГФ-903У-Диметиламин-53	(CH ₃) ₂ NH	от 0 до 5 включ.	от 0 до 2,7 включ.	±1,25	–
		св. 5 до 100	св. 2,7 до 53	–	±25

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
ПГЭ -903У- несимметричный диметилгидразин	C ₂ H ₈ N ₂	от 0 до 0,3 включ.	от 0 до 0,12 включ.	±0,075	–
		св. 0,3 до 2,5	св. 0,12 до 1	–	±25
Примечание – допускается заказывать поставку дополнительных преобразователей после первичной поставки газоанализаторов потребителю. При этом имеющиеся у потребителя УПЭС-903МТ и свидетельство о приемке должны быть возвращены изготовителю для оформления свидетельства о приемке нового комплекта газоанализатора					

Таблица 3 – Дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации показаний, в долях от допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы дополнительной погрешности от влияния внешних факторов не должна превышать, в долях от допускаемой основной погрешности: - при изменении относительной влажности окружающей среды в диапазоне от 20 до 90 % (без конденсации) на каждые 10% - при изменении температуры окружающей среды в диапазонах от -60 °С (для ПГЭ-903У) и от -40 °С (для ПГФ-903У) до +15 °С включ. и св. +25 до +75 °С на каждые 10 °С	±0,5 ±0,5
Пределы допускаемого изменения показаний газоанализатора за 24 ч непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5

Таблица 4 – Габаритные размеры и масса

Условное обозначение составной части газоанализаторов	Габаритные размеры, мм, не более				Масса, кг, не более
	длина	ширина ¹⁾	высота	диаметр	
УПЭС-903МТ (нержавеющая сталь)	186	167	100	–	5,2
УПЭС-903МТ (алюминий)	186	167	100	–	2,1
ПГЭ-903У, ПГФ-903У	–	–	143	50	0,65
1) Без кабельных вводов					

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики или параметра	Значение
Предел допускаемого времени установления показаний по уровню 0,9 (T _{0,9д}), с, не более	60
Время прогрева газоанализаторов, мин, не более	10
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С для преобразователей ПГЭ-903У для преобразователей ПГФ-903У - относительная влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от -60 до +75 от -40 до +75 от 15 до 95 (без конденсации влаги) от 84 до 117,3
Напряжение питания постоянного тока, В	от 18 до 32
Потребляемая мощность, не более, Вт	4,5
Средняя наработка на отказ, ч	35 000
Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2014	1Ex tb ib [ib] ПС «Т85°С...Т100°С» Db, 1Ex d ib [ib] ПС Т4 Gb

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики или параметра	Значение
Климатическое исполнение в части хранения и транспортирования по ГОСТ 15150	1Л
Степень защиты по ГОСТ 14254-15	IP66/67
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную табличку, расположенную на корпусе газоанализатора.

Комплектность средства измерений

Комплектность газоанализаторов приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор стационарный со сменными сенсорами взрывозащищенный ССС-903 модификация ССС-903МТ18	–	1 шт.
Устройство пороговое УПЭС-903МТ	–	1 шт.
Преобразователи ПГЭ-903У, ПГФ-903У (в соответствии с заказом)	–	1 шт.
Тройник	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЖСКФ.413425.003-МТ18 РЭ	1 экз.
Паспорт	–	1 экз.
Методика поверки	МП-048/06-2018	1 экз.
Комплект принадлежностей	–	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП-048/06-2018 «Газоанализаторы стационарные со сменными сенсорами взрывозащищенные ССС-903 модификация ССС-903МТ18. Методика поверки», утвержденному ООО «ПРОММАШ ТЕСТ» 04 июля 2018 г.

Основные средства поверки:

- стандартный образец состава искусственной газовой смеси на основе кислородсодержащих и азотсодержащих газов (КА-М-0) - ГСО 10533-2014;
- источники микропотоков газов и паров ИМ, 1 разряд (рег. № 15075-09);
- рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС модификаций ГГС-К, ГГС-Р, ГГС-Т и ГГС-03-03 (рег. № 62151-15).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам стационарным со сменными сенсорами взрывозащищенным ССС-903 модификации ССС-903МТ18

ГОСТ ИЕС 60079-29-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Требования к эксплуатационным характеристикам газоанализаторов горючих газов

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

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

ГОСТ 8.578-2014 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений
содержания компонентов в газовых средах

ЖСКФ.413425.003 ТУ Газоанализаторы стационарные со сменными сенсорами
взрывозащищенные ССС-903. Технические условия

Изготовитель

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

ИНН 7816145170

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

Телефон (факс): +7 (813) 719-18-25

E-mail: info@esp.com.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Технологии АСУ»

(ООО «Технологии АСУ»)

ИНН 7715902747

Адрес: 121351, г. Москва, ул. Ивана Франко, д. 48, к. Г, стр. 4, оф. 813

Телефон: +7 (495) 105-93-32

E-mail: asu@technoasu.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 117246, г. Москва, Научный проезд, д. 8, стр. 1, пом. XIX, комн. №14-17

Телефон: +7 (495) 775-48-45

E-mail: info@prommashtest.ru

Аттестат аккредитации ООО «ПРОММАШ ТЕСТ» по проведению испытаний средств
измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312126 от 12.04.2017 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.