

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы токсичных газов, кислорода и водорода стационарные электрохимические модель GT3000

Назначение средства измерений

Газоанализаторы токсичных газов, кислорода и водорода стационарные электрохимические модель GT3000 (далее - газоанализаторы) предназначены для автоматических, непрерывных измерений объемной доли токсичных газов, кислорода и водорода в воздухе.

Описание средства измерений

Конструктивно газоанализаторы состоят из сменного сенсорного модуля GTS, в котором размещается один из четырнадцати возможных электрохимических сенсоров, и жестко соединенного с ним электронного преобразовательного модуля (далее - трансмиттера) GTX. Единый трансмиттер GTX совместим со всеми типами сенсорных GTS модулей. Тип GTS модуля определяется видом детектируемого газа и диапазоном измерений.

На электродах электрохимических сенсоров протекает окислительно-восстановительная реакция при наличии в анализируемом воздухе определенных токсичных газов, кислорода и водорода. Величина потенциала, возникающего на электродах сенсора, зависит от содержания в воздухе определяемого газа.

Газоанализатор является двухпроводным устройством, вырабатывающим выходной аналоговый сигнал от 4 до 20 мА, пропорциональный концентрации обнаруживаемого газа и работающий с использованием коммуникационного протокола HART. Газоанализаторы совместимы для работы с универсальными газовыми контроллерами FlexVu[®] моделей UD10 и UD20, полевым коммутатором HART фирмы Эмерсон, модель 475, а также с другими устройствами, способными принимать линейный сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА.

Трансмиситтер GTX автоматически распознает присутствие подключаемого к нему GTS модуля, позволяя оператору с помощью подсоединяемого к GT3000 HART-коммуникатора или контроллеров UD10 и UD20, получить доступ к хранящейся в памяти трансмиттера GTX информации: даты изготовления сенсорного модуля, его заводской номер, тип обнаруживаемого газа и диапазон измерения.

В трансмиттере GTX имеется почасовой счётчик времени с батарейкой резервного питания, выполняющий отметки времени в журнале событий. Время и дата устанавливаются и просматриваются с использованием контроллеров UD10 или UD20, HART-коммуникатора или программного обеспечения системы Asset Management System (AMS). Данные о событии заносятся в энергонезависимую память и сохраняются в ней при отключениях питающего напряжения.

Газоанализаторы предназначены для работы во взрывоопасных условиях. Они могут использоваться в помещениях и на открытых площадках, имеют пыле- и водонепроницаемый корпус, в соответствии с исполнением IP 66 по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89).

Калибровка газоанализаторов выполняется одним оператором с использованием магнитоуправляемого переключателя (геркона) и встроенного светодиодного индикатора.

Внешний вид газоанализаторов, с указанием мест нанесения знака утверждения типа и пломбирования, представлен на рисунке 1.

Для предотвращения несанкционированного доступа стягивающие винты корпуса газоанализаторов пломбируются (рисунок 1).

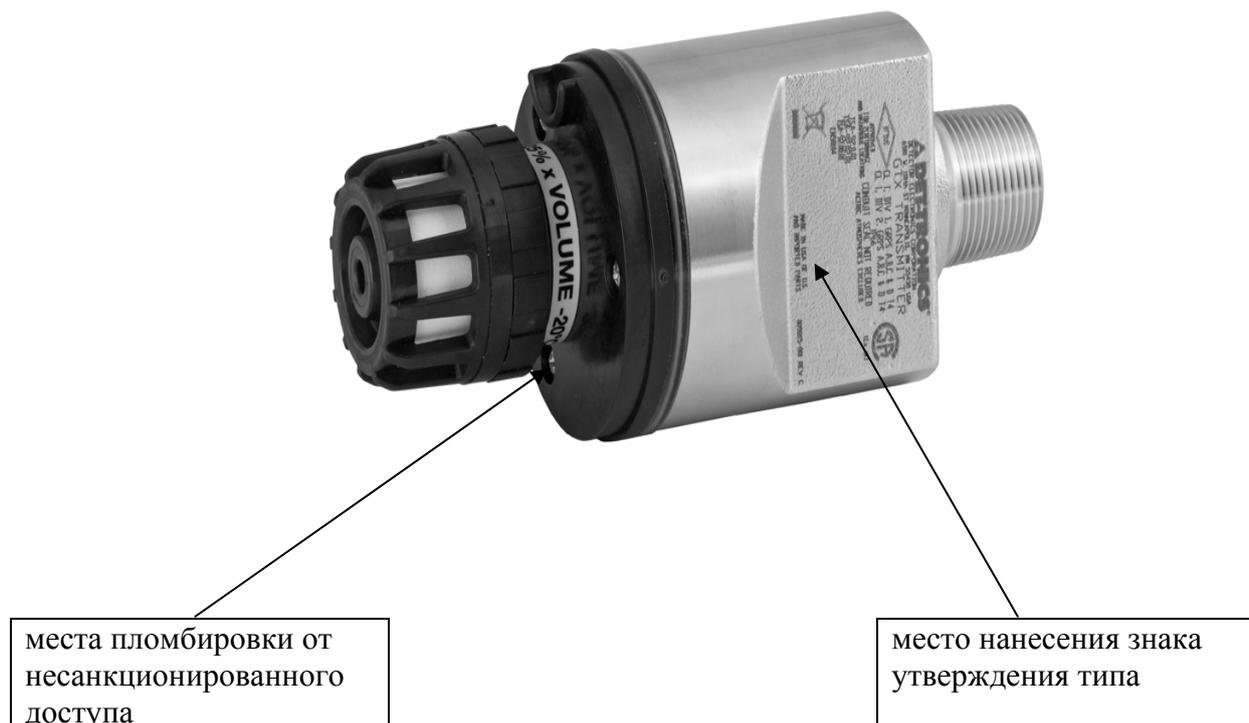


Рисунок 1 - Общий вид газоанализаторов

Программное обеспечение

Встроенный микропроцессор обеспечивает выполнение измерительных и программных функций. Газоанализатор имеет встроенную энергозависимую память, способную хранить до 256 зарегистрированных результатов измерений. Для просмотра архивов данных могут использоваться контроллеры UD10 и UD20, HART-коммуникатор или программное обеспечение системы AMS. Для считывания контрольной суммы используется программатор MSP-GANG-430 производства фирмы «Texas Instrument».

Идентификационные данные программного обеспечения (далее - ПО) приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	GTSH2SxxxPR/012394-001	GTSH21000PR/009852-004
Номер версии (идентификационный номер) ПО	A-3.00	A-1.14
Цифровой идентификатор ПО	0xC46A	0x71b7
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-16	

Продолжение таблицы 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	GTSCCL210PR/009852-003	GTSNH3100PR/009852-002
Номер версии (идентификационный номер) ПО	A-1.13	A-1.12
Цифровой идентификатор ПО	0x35BB	0x0C47
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-16	

Продолжение таблицы 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	GTSO225VR/009852-005	GTSCO100PR/009852-003
Номер версии (идентификационный номер) ПО	A-2.14	A-1.13
Цифровой идентификатор ПО	0x665E	0x35BB
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-16	

Продолжение таблицы 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	GTSCO500PR/009852-001	GTSSO220PR/009852-001
Номер версии (идентификационный номер) ПО	C-1.09	0xB00D
Цифровой идентификатор ПО	C-1.09	0xB00D
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-16	

Продолжение таблицы 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	GTSSO2100PR/009852-003	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	A-1.13	
Цифровой идентификатор ПО	0x35BB	
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-16	

Модули GTS с сенсорами H₂S и O₂ (ПО GTSH2SxxxPR/012394-001 и ПО GTSO225VR/009852-005) обладают ПО типа SIL 2 (Safety Integrity Level - безопасность второго уровня).

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «Высокий» в соответствии с Р.50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
<p>Диапазон измерения объемной доли определяемого компонента:</p> <ul style="list-style-type: none"> - H₂S и H₂S⁺, млн⁻¹ 1) - CO, млн⁻¹ 1) - SO₂, млн⁻¹ 1) - Cl₂, млн⁻¹ - NH₃, млн⁻¹ - H₂, млн⁻¹ - O₂, % об. 	<p>от 0 до 20; от 0 до 50; от 0 до 100 от 0 до 100; от 0 до 500 от 0 до 20; от 0 до 100 от 0 до 10 от 0 до 100 от 0 до 1000 от 0 до 25</p>
<p>Пределы допускаемой основной погрешности измерений объемной доли определяемого компонента:</p> <ul style="list-style-type: none"> - H₂S и H₂S⁺: <ul style="list-style-type: none"> абсолютная погрешность в диапазоне от 0 до 20 млн⁻¹ включ. 2), млн⁻¹ относительная погрешность в диапазоне св. 20 до 100 млн⁻¹, % - CO: <ul style="list-style-type: none"> абсолютная погрешность в диапазоне от 0 до 50 млн⁻¹ включ., млн⁻¹ относительная погрешность в диапазоне св. 50 до 500 млн⁻¹, % - SO₂: <ul style="list-style-type: none"> абсолютная погрешность в диапазоне от 0 до 6 млн⁻¹ включ., млн⁻¹ относительная погрешность в диапазоне св. 6 до 100 млн⁻¹, % - Cl₂: <ul style="list-style-type: none"> абсолютная погрешность в диапазоне от 0 до 6 млн⁻¹ включ., млн⁻¹ относительная погрешность в диапазоне св. 6 до 10 млн⁻¹, % - NH₃: <ul style="list-style-type: none"> абсолютная погрешность в диапазоне от 0 до 20 млн⁻¹ включ., млн⁻¹ относительная погрешность в диапазоне св.20 до 100 млн⁻¹, % - O₂: <ul style="list-style-type: none"> абсолютная погрешность в диапазоне от 0 до 25 % об., % об. - H₂: <ul style="list-style-type: none"> абсолютная погрешность в диапазоне от 0 до 500 млн⁻¹ включ., млн⁻¹ относительная погрешность в диапазоне св. 500 до 1000 млн⁻¹, % 	<p>±2 ±10 ±5 ±10 ±0,6 ±10 ±0,6 ±10 ±2 ±10 ±0,5 ±50 ±10</p>
<p>Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений объемной доли определяемого компонента, %:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при изменении окружающей температуры <ul style="list-style-type: none"> в интервале от +25 до +55 °С в интервале от +15 до -40 °С для сенсорного NH₃ модуля в интервале от -15 до +15 °С и в интервале от +25 до +40 °С для сенсорного O₂ модуля в интервале от -20 до +15 °С и в интервале от +25 до +50 °С - при изменении влажности окружающего воздуха в интервале от 15 до 30 % и от 80 до 90 % - при изменении атмосферного давления в интервале от 104,80 до 110,43 кПа 	<p>±7 ±7 ±15 ±4 ±5 ±7,5</p>

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение	
	T _{0,5д}	T _{0,9д}
Предел допускаемого времени установления показаний, T _{0,5д} и T _{0,9д} , с:		
- H ₂ S и H ₂ S ⁺ :		
в диапазоне от 0 до 20 млн ⁻¹	10	19
в диапазоне от 0 до 50, от 0 до 100 млн ⁻¹	8	21
- CO:		
в диапазоне от 0 до 100 млн ⁻¹	15	40
в диапазоне от 0 до 500 млн ⁻¹	12	25
- SO ₂ :		
в диапазоне от 0 до 20 млн ⁻¹	12	30
в диапазоне от 0 до 100 млн ⁻¹	15	35
- Cl ₂ , в диапазоне от 0 до 10 млн ⁻¹	20	40
- NH ₃ , в диапазоне от 0 до 100 млн ⁻¹	24	65
- O ₂ , в диапазоне от 0 до 25 % об.	7	30
- H ₂ , в диапазоне от 0 до 1000 млн ⁻¹	8	60
<p>1) Диапазон измерения задается настройкой газоанализатора 2) Сенсор H₂S отличается от сенсора H₂S⁺ только диапазоном рабочих температур</p>		

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (высота×диаметр), мм, не более	158×64
Масса, кг, не более	1,0
Диапазон изменения выходного токового сигнала, мА	от 4 до 20
Электрическое питание от источника постоянного напряжения, В:	
- диапазон напряжения	от 12 до 30
- номинальное значение	24
Потребляемая мощность, Вт не более	0,8
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -20 до +50
- для газоанализаторов с сенсором на H ₂ S, °С	от -40 до +50
- для газоанализаторов с сенсором на H ₂ S ⁺ ¹⁾ , °С	от -40 до +55
- для газоанализаторов с сенсором на NH ₃ , °С	от -15 до +40
- атмосферное давление, кПа	от 91,17 до 111,43
- влажность воздуха, %	от 15 до 90
Нормальные условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25
- атмосферное давление, кПа	от 90,6 до 104,8
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
Маркировка взрывозащиты	2Exdm[ia]IICT4 X или 0ExiaIICT4 X
<p>¹⁾ Время нахождения сенсора H₂S⁺ при температуре -40 °С не более 7 час, при температуре +55 °С не более 4 час.</p>	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и в виде наклейки, расположенной на боковой поверхности модуля GTX.

Комплектность средства измерений

Комплектность газоанализатора приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность поставки газоанализаторов

Наименование изделия или документа	Обозначение	Количество
Газоанализатор токсичных газов, кислорода и водорода стационарный электрохимический модель GT3000 в составе:	-	1
Сенсорный модуль GTS	009471	1
Трансмиттер GTX	009480	1
Переносной набор газовых смесей для калибровки газоанализатора	010274	1
Контроллер газовый Flex Vu®	модель UD20	1
Контроллер газовый Flex Vu®	модель UD10 или UD10 DCU	1
Полевой коммуникатор HART фирмы Эмерсон	модель 475	1
Калибровочный адаптер	009737-001	1
Калибровочный магнит	009700-001	1
Пластиковая трубка для подачи газовой смеси	101678-007	1
Редуктор с регулятором расхода газовой смеси	162552-001	1
Сменный фильтр	009640-001	1
Руководство по эксплуатации	95-3616 РЭ	1
Методика поверки	МП 2017-5	1

Поверка

осуществляется по документу МП 2017-5 «Инструкция. Газоанализаторы токсичных газов, кислорода и водорода стационарные электрохимические модель GT3000. Методика поверки» утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 20.11.2017 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС-03-03, регистрационный номер 62151-15 в Федеральном информационном фонде в комплекте с ПГС, ГСО 10546-2014 состава: H₂S/N₂, SO₂/N₂, NH₃/N₂, Cl₂/N₂, CO/ N₂, O₂/N₂ и ГСО 10540-2014 состава H₂/N₂.

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

Знак поверки наносится в виде наклейки на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам токсичных газов, кислорода и водорода стационарным электрохимическим модель GT 3000

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

ГОСТ 30852.0-2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования

ГОСТ 30852.10-2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь i

ГОСТ 14254-2015 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

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

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

Техническая документация фирмы-изготовителя «Detector Electronics Corporation».

Изготовитель

Фирма «Detector Electronics Corporation», США
Адрес: 6901 West 110th Street, Minneapolis, MN 55438 USA
Тел.: 1-9529415665; Факс: 1-9529441714
E-mail: det-tronics@det-tronics.com

Заявитель

Акционерное общество «СПЕЦПОЖИНЖИНИРИНГ»
(АО «СПЕЦПОЖИНЖИНИРИНГ»)
ИНН 7714225041
Адрес: 121069, г. Москва, Борисоглебский пер., д. 13, стр. 1
Тел.: +7 (495) 232-58-80
Факс: +7 (495) 232-58-81
E-mail: info@spetzpozhh.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»
Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево
Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, городское поселение Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11
Тел.: +7 (495) 526-63-00
Факс: +7 (495) 526-63-00
E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.