

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы токсичных газов и кислорода стационарные электрохимические модель GT3000

Назначение средства измерений

Газоанализаторы токсичных газов и кислорода стационарные электрохимические модель GT3000 (далее – газоанализаторы) предназначены для измерения объемной доли токсичных газов и кислорода в воздухе рабочей зоны промышленных предприятий.

Описание средства измерений

Газоанализаторы состоят из сменного сенсорного модуля GTS, в котором размещается один из десяти возможных электрохимических сенсоров, и жестко соединенного с ним электронного преобразовательного модуля GTX. Единый GTX модуль совместим со всеми типами сенсорных GTS модулей.

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

Газоанализатор является двухпроводным устройством, вырабатывающим выходной аналоговый сигнал 4 – 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 коммуникатором HART фирмы Эмерсон, модели 375 или 475, а также с другими устройствами, способными принимать линейный сигнал постоянного тока 4 – 20 мА.

GTX модуль 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 модуля GTS, информации: даты изготовления сенсорного модуля, его заводской номер, тип обнаруживаемого газа и диапазон измерения.

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). В газоанализаторах используется гидрофобный фильтр, который легко заменяется без открывания устройства или использования специальных инструментов.

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

Для предотвращения непредусмотренного доступа стягивающие винты корпуса газоанализаторов пломбируются (см. рис.).



места пломбировки от несанкционированного доступа

место для нанесения знака об утверждении типа

Рис. Общий вид газоанализатора токсичных газов и кислорода стационарного электрохимического модель GT3000

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 (Accet Management System). 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

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
GT3000	GTSH2S20PR/009852-003	A-1.13	0x35BB	CRC-16
GT3000	GTSH2S50PR/009852-001	C-1.09	0x800D	CRC-16
GT3000	GTSH2S100PR/009852-001	C-1.09	0x800D	CRC-16
GT3000	GTSCCL210PR 009852-003	A-1.13	0x35BB	CRC-16
GT3000	GTSNH3100PR/009852-002	A-1.12	0x0C47	CRC-16
GT3000	GTSO225VR/009852-001	C-1.09	0x800D	CRC-16
GT3000	GTSCO100PR/009852-003	A-1.13	0x35BB	CRC-16
GT3000	GTSCO500PR/009852-001	C-1.09	0x800D	CRC-16
GT3000	GTSSO220PR/009852-001	C-1.09	0x800D	CRC-16
GT3000	GTSSO2100PR/009852-003	A-1.13	0x35BB	CRC-16

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики газоанализаторов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента: * H_2S , млн ⁻¹ * CO , млн ⁻¹ * SO_2 , млн ⁻¹ Cl_2 , млн ⁻¹ NH_3 , млн ⁻¹ O_2 , %	(0 – 20), (0 – 50), (0 – 100) (0 – 100), (0 – 500) (0 – 20), (0 – 100) (0 – 10) (0 – 100) (0 – 25)
Пределы допускаемой основной погрешности измерений: H_2S , в диапазоне (0 – 20) млн ⁻¹ – абсолютная, млн ⁻¹ в диапазоне (20 – 100) млн ⁻¹ – относительная, % CO , в диапазоне (0 – 50) млн ⁻¹ – абсолютная, млн ⁻¹ в диапазоне (50 – 500) млн ⁻¹ – относительная, % SO_2 , в диапазоне (0 – 5) млн ⁻¹ – абсолютная, млн ⁻¹ в диапазоне (5 – 100) млн ⁻¹ – относительная, % Cl_2 , в диапазоне (0 – 5) млн ⁻¹ – абсолютная, млн ⁻¹ в диапазоне (5 – 10) млн ⁻¹ – относительная, % NH_3 , в диапазоне (0 – 30) млн ⁻¹ – абсолютная, млн ⁻¹ в диапазоне (30 – 100) млн ⁻¹ , относительная, % O_2 , абсолютная, %	± 2 ± 10 ± 5 ± 10 ± 0,6 ± 10 ± 0,6 ± 10 ± 2 ± 10 ± 0,5
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений, % - при изменении окружающей температуры в диапазоне от 22 до 50 °С в диапазоне от минус 40 до 22°С для сенсорного NH_3 модуля в интервале от минус 15 до 40 °С для сенсорного O_2 модуля в интервале от минус 20 до 50 °С - при изменении влажности окружающего воздуха в интервале от 15 до 90 % - при изменении атмосферного давления в интервале от 95 до 110 кПа	± 7 ± 7 ± 15 ± 4 ± 5 ± 7,5
Предел допускаемого времени установления показаний, $T_{0,5}$ и $T_{0,9}$, с H_2S , в диапазоне (0 – 20) млн ⁻¹ в диапазоне (0 – 50), (0 – 100) млн ⁻¹ CO , в диапазоне (0 – 100) млн ⁻¹ в диапазоне (0 – 500) млн ⁻¹ SO_2 , в диапазоне (0 – 20) млн ⁻¹ в диапазоне (0 – 100) млн ⁻¹ Cl_2 , в диапазоне (0 – 10) млн ⁻¹ NH_3 , в диапазоне (0 – 100) млн ⁻¹ O_2 , в диапазоне (0 – 25) %	20 и 40 10 и 23 15 и 40 12 и 25 12 и 30 15 и 35 20 и 40 24 и 65 7 и 30
Дрейф нуля: H_2S , в диапазоне (0 – 20) млн ⁻¹ и (0 – 50) млн ⁻¹ , млн ⁻¹ /месяц в диапазоне (0 – 100) млн ⁻¹ , млн ⁻¹ /месяц CO , млн ⁻¹ /месяц SO_2 , млн ⁻¹ /месяц Cl_2 , млн ⁻¹ /месяц NH_3 , млн ⁻¹ /месяц O_2 , %/ месяц	± 1 ± 2 ± 9 ± 0,4 ≤ ± 0,2 ± 2 < ± 2
Габаритные размеры (высота, диаметр), мм, не более:	158 x 64

¹ * - диапазон измерений задается настройкой газоанализатора.

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более:	1,0
Диапазон изменения выходного токового сигнала, мА	4 - 20
Электрическое питание от источника постоянного напряжения в диапазоне, В	12 – 30
- номинальное значение, В	24
Потребляемая мощность, Вт не более	0,8
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С для газоанализаторов с сенсором на H ₂ S, °С для газоанализаторов с сенсором на NH ₃ , °С атмосферное давление, кПа влажность воздуха, %	от минус 20 до 50 от минус 40 до 50 от минус 15 до 40 101,3 ± 10 % от 15 до 90
Маркировка взрывозащиты	2Exdm[ia]IICT4 X или OExiaIICT4 X

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится печатным способом

- 1) на титульный лист руководства по эксплуатации;
- 2) на табличку, расположенную на боковой поверхности корпуса.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки газоанализатора приведена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование изделия или документа	Обозначение	Количество	Примечание
Сенсорный модуль GTS	009471	1	
Модуль электронного преобразователя GTX	009480	1	
Переносной набор газовых смесей для калибровки газоанализатора	010274	1	
Контроллер газовый Flex Vu®	Модель UD20	1	
Контроллер газовый Flex Vu®	Модель UD 10 DCU	1	
Полевой коммуникатор HART фирмы Эмерсон	Модели 375 или 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 2011-3	1	

Поверка

осуществляется в соответствии с документом «Газоанализаторы токсичных газов и кислорода стационарные электрохимические модель GT3000. Методика поверки, МП 2011-3» утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 22.11.11 г.

Основное поверочное оборудование:

- генератор газовых смесей ГГС-03-03, рег. № 19351-05, предел допускаемой относительной погрешности ± 2,5 %;

- генератор термодиффузионный ТДГ-01, рег. № 19454-05, предел допускаемой относительной погрешности $\pm 1,5 \%$;
- ГСО-ПГС состава H_2S/N_2 № 4282-88;
- ГСО-ПГС состава $CO/воздух$ № 3856-87;
- ГСО-ПГС состава SO_2/N_2 № 4036-87;
- ГСО-ПГС состава NH_3/N_2 № 4278-88;
- ГСО-ПГС состава O_2/N_2 № 3726-87;
- источник микропотока ИМ- Cl_2 по ИБЯЛ.418319.013 ТУ;
- секундомер СО СПР-2 по ГОСТ 5072-79, кл. 3.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений описаны в в руководстве по эксплуатации «Газоанализатор токсичных газов и кислорода стационарный электрохимический модель GT3000 РЭ».

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

ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия».

ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98) «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования».

ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99) «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть П. Искробезопасная электрическая цепь».

ГОСТ 14254-96. Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).

ГОСТ 12.1.005 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

ГОСТ 8.578-2008 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения содержания компонентов в газовых средах».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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

Изготовитель

Фирма «Detector Electronics Corporation», США, MN 55438, г. Миннеаполис, 6901 West 110-ая Стрит.

Тел. 1-9529415665

<http://www.det-tronics.com>

E-mail: jon.varner@det-tronics.com.

Заявитель

Представитель фирмы «Detector Electronics Corporation» в России – закрытое акционерное общество «Спецпожинжиниринг».

Адрес: Российская Федерация, 121069, г. Москва, Борисоглебский пер., д.13, стр.1.

Тел. 8 (495) 2325880

Факс: 8 (495) 2325881

E-mail: info@spetzpozhh.com

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ»). Аттестат аккредитации действителен до 01.11.2013

Номер аттестата аккредитации 30002-08 в Государственном реестре СИ.

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, городское поселение Менделеево, Главный лабораторный корпус.

Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево, ФГУП ВНИИФТРИ.

Тел.: (495) 744-81-12.

Факс: (495) 744-81-12.

www.vniiftri.ru

E-mail: director@vniiftri.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«_____» _____ 2012 г.

М.П.