

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы "Sensis - XXX"

Назначение средства измерений

Газоанализаторы "Sensis - XXX" (далее – газоанализаторы) предназначены для непрерывного автоматического измерения концентраций вредных и загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, отходящих дымовых газах, в технологических газовых средах.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов основан на непрерывном преобразовании сигналов, поступающих с газочувствительных измерительных преобразователей (сенсоров), в аналоговую или в цифровую форму, с последующей обработкой встроенным микропроцессором и выводом результатов измерений на цифровой индикатор газоанализатора и (или) передачу их внешнему компьютеру и другим регистрирующим устройствам или исполнительным механизмам.



Рис.1 Фотография общего вида газоанализаторов "Sensis - XXX"

В газоанализаторах в качестве измерительных преобразователей используются электрохимические, оптические, полупроводниковые, термокatalитические, хемиллюминесцентные, комбинированные сенсоры.

Электрохимический преобразователь применяется для определения концентрации аммиака, водорода, диоксида азота, диоксида серы, кислорода, меркаптана, озона, оксида азота, сероводорода, синильной кислоты, оксида углерода, формальдегида, фтороводорода, хлора, хлористого водорода, этанола.

Оптический преобразователь применяется для определения концентрации водорода, гексафторида серы, оксид этилена, диоксида углерода, этанола, суммы углеводов, бензола, бутана, гексана, метана, пропана, этилена.

Полупроводниковый преобразователь применяется для определения концентрации водорода, оксида этилена, хладонов, этанола, суммы углеводов, бензола, бутана, гексана, метана, пропана, этилена.

Термокatalитический преобразователь применяется для определения концентрации хладона, метана.

Хемиллюминесцентный преобразователь применяется для определения концентрации аммиака, диоксида азота, диоксида серы, меркаптана, оксида этилена, сероводорода, хлора этанола, суммы углеводов, бензола, бутана, гексана, пропана, этилена.

Газоанализаторы позволяют одновременно принимать и обрабатывать измерительную информацию с 16 сенсоров.

Газоанализаторы позволяют устанавливать три порога сигнализации при превышении (для кислорода понижении) заданной концентрации горючих или токсичных газов в контролируемой газовой смеси. Звуковой и световой сигнал включается при достижении концентрации заданного порога. Также срабатывает встроенное реле и поступает сигнал на внешние исполнительные устройства. Встроенный цифровой индикатор служит для визуального контроля концентрации измеряемых веществ.

Связь с внешними устройствами осуществляется как по проводам, так и по беспроводным линиям (радиоканалу).

Конструктивно газоанализатор имеет модификации, обозначаемые тремя цифрами (XXX) после названия газоанализатора Sensis, первая цифра обозначает вид исполнения (переносной, стационарный), вторая цифра - способ отбора анализируемого газа (диффузионный или с принудительной подачей газа), третья цифра - исполнение газоанализатора: взрывозащищенное или обычное (таблица 1).

Таблица 1

X	X	X
2 - переносной	0 - диффузионный	0 – обычное
3 - стационарный	1- с принудительной подачей газа	1- взрывозащищенное

Маркировка взрывозащиты газоанализаторов "Sensis-201", "Sensis-211" имеет обозначение - 1ExdibIIBT4/H₂X.

Маркировка взрывозащиты газоанализаторов "Sensis-301", "Sensis-311" имеет обозначение - 1ExdibIIBT4/H₂, [Exib]IB, 1Exd[ib]IIBT4.

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения

Таблица 2

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
collector-reg_lim-radio-release	collector-quartz_no_disp_graph-reg_lim-radio-release.hex	1.0C	dad6fc46076752830b 8115a62d4a38a7	MD5
sensor-one_ch_lim-release	sensor-quartz_no_disp_graph-one_ch_lim-release.hex	1.0C	9dd14420b291fcc437 f88bdcd5b00725	MD5

Газоанализаторы "Sensis - XXX" имеют защиту программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства посредством установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи. Уровень защиты «С» по МИ 3286-2010 (метрологически значимая часть ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений).

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3

Наименование вещества	Химическая формула	Диапазон измерений	
		массовая концентрация, мг/м ³	объемная доля, %
Аммиак	NH ₃	от 0,1 до 10 (минимальный) от 0,1 до 1000 (максимальный)	
Водород	H ₂		от 0,1 до 4,0
Гексафторид серы	SF ₆	от 100 до 10000	
Диоксид азота	NO ₂	от 0,1 до 10 (минимальный) от 0,1 до 200 (максимальный)	
Диоксид серы	SO ₂	от 0,25 до 20 (минимальный) от 0,25 до 500 (максимальный)	
Кислород	O ₂		от 1 до 100
Меркаптан	RSH	от 0,01 до 50	
Озон	O ₃	от 0,02 до 0,5	
Оксид азота	NO	от 0,2 до 20 (минимальный) от 0,2 до 1000 (максимальный)	
Оксид этилена	C ₂ H ₄ O	от 0,1 до 200	
Сероводород	H ₂ S	от 0,02 до 20 (минимальный) от 0,02 до 500 (максимальный)	

Наименование вещества	Химическая формула	Диапазон измерений	
		массовая концентрация, мг/м ³	объемная доля, %
Синильная кислота	HCN	от 0,1 до 3,0	
Оксид углерода	CO	от 0,1 до 200 (минимальный) от 0,1 до 2000 (максимальный)	
Диоксид углерода	CO ₂	от 0,1 до 5,0 (минимальный) от 0,1 до 100 (максимальный)	
Формальдегид	H ₂ CO	от 0,1 до 2,0	
Фтороводород	HF	от 0,4 до 5,0	
Хладон	CHClF ₂	от 100 до 350	
Хлор	Cl ₂	от 0,1 до 10	
Хлористый водород	HCl	от 0,2 до 20	
Этанол	C ₂ H ₅ OH	от 40 до 2000	
Горючие газы			
Общее содержание горючих газов (по CH ₄ или C ₆ H ₁₄)		от 0,1 до 50 % НКПР ¹⁾	
Бензол	C ₆ H ₆	от 0,1 до 100	
Бутан	C ₄ H ₁₀	от 0,1 до 0,7	
Гексан	C ₆ H ₁₄	от 0,1 до 0,5	
Метан	CH ₄	от 0,1 до 2,2	
Пропан	C ₃ H ₈	от 0,1 до 0,85	
Этилен	C ₂ H ₄	от 0,1 до 1,15	
Примечание: ¹⁾ значение НКПР для определяемых компонентов по ГОСТ Р 51330.19-99.			

Пределы допускаемых значений основной абсолютной погрешности измерений объемной доли кислорода, % :

в диапазоне от 1 до 30 об.доля, % ± 0,2
в диапазоне от 1 до 100 об.доля, % ± 0,5

Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности измерений, остальные газы, %

± 20

Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в долях основной погрешности на каждые 10 °С, не более

0,2

Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения влажности окружающей среды в долях основной погрешности на каждые 10 %, не более

0,2

Время установления показаний $T_{0,9}$, при нормальных условиях, без пробоотборного устройства, с, не более:	
для горючих газов	15
для токсичных газов	45
для кислорода	45
Время прогрева и выхода на режим, мин, не более	3
Потребляемая мощность, В·А, не более	55
Габаритные размеры, мм, не более:	
газоанализатор	360×320×180
газоанализатор с системой пробоподготовки	600×800×250
Масса, кг, не более:	
газоанализатор	3,5
газоанализатор с системой пробоподготовки	35
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	
стандартное исполнение	от минус 20 до плюс 40
с системой пробоподготовки	от минус 50 до плюс 50
- относительная влажность, %	от 30 до 95
- атмосферное давление, кПа	от 88 до 125
- электрическое питание:	
от сети переменного тока, В	220 ⁺²² ₋₃₃ , частота 50 Гц
постоянный ток, В	12 ± 3

Знак утверждения типа

наносится на газоанализаторы способом наклейки и титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Газоанализатор "Sensis - XXX".
Паспорт.
Руководство по эксплуатации.
Методика поверки.

Поверка

осуществляется по документу МП 52458-13 "Инструкция. Газоанализаторы "Sensis - XXX". Методика поверки", разработанному и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" 20 ноября 2012 г. и входящим в комплект поставки.

Основные средства поверки:

- поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки А, Б в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-85;
- азот особой чистоты сорт 1, 2 по ГОСТ 9293-74 в баллоне под давлением;
- ГСО №№ 4278-88, 3915-87, 4026-87, 4034-87, 3738-87, 8375-2003, 4017-87, 9541-2010, 9606-2010, 3806-87, 3811-87, 9769-2011, 4293-88, 5902-91, 3907-87, 3969-87, 6344-92;

- газовые смеси SF₆ – N₂ аттестованные на Государственном вторичном эталоне (ГВЭТ 154-0-1-2009);
- генератор озона ГС-024-1 по ТУ 25-7407-040-90;
- установка "Микрогаз-Ф" по ТУ 4215-004-07518800-02 с источниками микропотока на C₂H₅SH, H₂S, SO₂, NO₂, Cl₂, NH₃, H₂CO, C₆H₆, HCl;
- генератор спирто - воздушных смесей ПМСГВС-МЕТА 02 по ЭЛС001.0100.00.00;
- генератор поверочных газовых смесей модульный "Инфан" по ТУ 4215-018-46919435-2009.

Сведения и методиках (методах) измерений
приведены в руководстве по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к газоанализаторам "Sensis - XXX"

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

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

ГОСТ Р 52136-2003 Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 1. Общие требования и методы испытаний.

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

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

Техническая документация ООО "НПТО Экоприбор", Москва.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда;
- при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды.

Изготовитель

ООО "НПТО Экоприбор", Москва

Адрес: 127018, г.Москва, ул. Полковная, д.3, стр.2, офис 509

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)

ФГУП "ВНИИМС", г.Москва

Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008г.

Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.

E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

" ____ " _____ 2013 г.