

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы кислорода и оксида углерода COMTEC 6000 Ex

Назначение средства измерений

Газоанализаторы кислорода и оксида углерода COMTEC 6000 Ex предназначены для измерений объемной доли кислорода и оксида углерода в газовых средах (азот и другие негорючие газы).

Описание средства измерений

Принцип измерений газоанализаторов кислорода и оксида углерода COMTEC 6000 Ex (далее - газоанализаторы) по измерительным каналам:

- объемной доли кислорода - электрохимический метод с использованием чувствительного элемента на основе диоксида циркония (ZrO_2);
- объемной доли оксида углерода – полупроводниковый, с использованием встроенного высокотемпературного сенсора на полупроводниковом элементе – МХР-сенсора.

Способ отбора пробы – диффузионный.

Газоанализаторы представляют собой стационарные многоблочные приборы непрерывного действия.

Конструктивно газоанализаторы выполнены многоблочными и состоят из измерительного зонда, блока электронной обработки информации (блока управления) и блока управления контрольным и эталонным газом (по заказу).

Измерительный зонд газоанализатора предназначен для монтажа непосредственно в объект, внутри которого необходимо проводить измерения.

Блок управления предназначен для приема, обработки и отображения измерительной информации, поступающей от измерительного зонда.

Блок управления имеет выходные сигналы:

- показания жидкокристаллического цифрового дисплея;
- выходной унифицированный аналоговый токовый сигнал от 0 до 20 мА или от 4 до 20 мА;
- цифровой выход RS-232, RS-485, HART, FIELDBUS (по дополнительному заказу);
- релейные выходы типа «сухой контакт» (по дополнительному заказу).

В состав газоанализатора COMTEC 6000 Ex входят:

1) блок управления модели SME5D (взрывозащищенная версия, исполнение для настенного монтажа);

2) измерительный зонд (модели KEX6001, KEX6002).

Также в состав газоанализатора может входить блок управления контрольным и эталонным газом (пневматический блок).

Блок управления, пневматический блок и прочие дополнительные устройства газоанализатора взрывозащищенного исполнения могут быть смонтированы в специальном шкафу.

На передней панели блока управления любой модели расположены 4 клавиши управления, а также десятичная клавиатура для ввода численных параметров и жидкокристаллический дисплей, на котором отображается информация об измеряемой величине, состоянии газоанализатора и параметрах при его тестировании.

Общий вид газоанализаторов представлен на рисунке 1.

Схема пломбирования корпуса газоанализаторов от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид COMTEC 6000 Ex во взрывозащищенном исполнении (блок управления SME5D для настенного монтажа, зонд KEX6001)

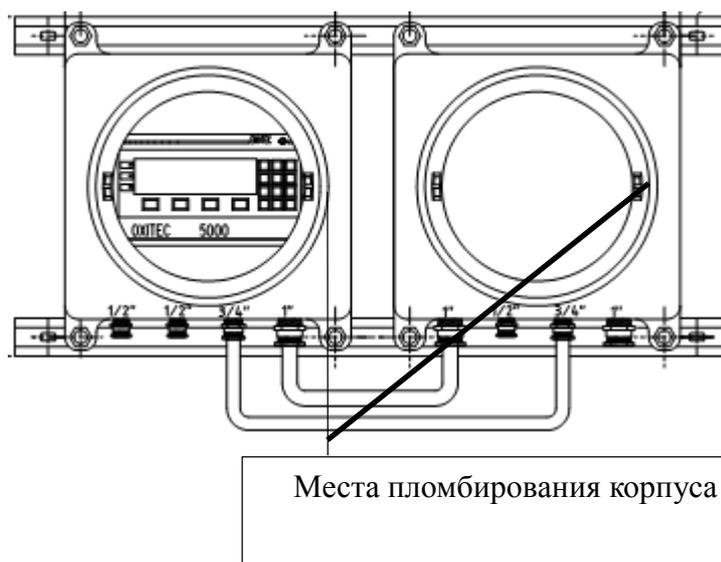


Рисунок 2 – Схема пломбирования корпуса газоанализаторов от несанкционированного доступа (на примере блока управления SME5D)

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение, разработанное изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов.

ПО газоанализатора состоит из двух модулей, предназначенных для управления работой:

- блока управления газоанализатора и измерительного канала кислорода;
- модуля измерительного канала оксида углерода.

ПО блока управления газоанализатора и измерительного канала кислорода выполняет следующие функции:

- прием, обработка и отображение измерительной информации от первичных измерительных преобразователей объемной доли кислорода и оксида углерода;
- корректировка нулевых показаний и чувствительности по измерительному каналу объемной доли кислорода;

- формирование выходных сигналов (аналогового и цифрового) и передача данных;
- сравнение измеренных значений содержания определяемых компонентов с установленными пороговыми значениями и выдача сигнализации о достижении этих уровней;
- автоматическая диагностика состояния газоанализатора.

ПО модуля измерительного канала оксида углерода осуществляет управление режимами работы полупроводникового МХР-сенсора оксида углерода.

Газоанализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – «средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Display Board COMTEC 6000	MXP Sensor Board MP001
Идентификационное наименование ПО	Software COMTEC 6000	Software COe sensorboard
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.10	1.04
Примечание - Номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики газоанализаторов

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной ²⁾ погрешности	
		абсолютной, объемная доля	приведенной ³⁾
Кислород ¹⁾	от 0 до 2 % от 0 до 5 % от 0 до 6 % от 0 до 10 % от 0 до 21 % от 0 до 25 %	±0,3 %	–
Оксид углерода	от 0 до 1000 млн ⁻¹	–	±5 %
Оксид углерода	от 0 до 2000 млн ⁻¹	–	±5 %
¹⁾ Диапазон измерений по выбору пользователя, определяется при заказе. ²⁾ В нормальных условиях измерений. ³⁾ Нормирующее значение – верхний предел диапазона измерений.			

Таблица 3 - Метрологические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации показаний газоанализатора, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,2
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора от влияния изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих условий эксплуатации, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,5

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора по измерительному каналу оксида углерода от изменения объемной доли кислорода в анализируемой среде в диапазоне от 0,5 % до 5,0 % на каждые 1,0 % от номинального значения объемной доли кислорода 2,1 %, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±1,0
Время прогрева газоанализатора, мин, не более	60
Интервал времени работы без корректировки показаний, сут., не более	180
Предел допускаемого времени установления показаний по уровню 0,9 T _{0,9д} , с	
- по измерительному каналу кислорода	30
- по измерительному каналу оксида углерода	30
Нормальные условия измерений:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25
- относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 98,3 до 104,3
- объемная доля кислорода в анализируемой среде (только для измерительного канала объемной доли оксида углерода), %	2,1±0,1

Таблица 4 – Основные технические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания переменным током частотой 50/60 Гц	230±22 или 115±11,5
Потребляемая электрическая мощность В·А, не более:	
- в режиме прогрева	400
- в рабочем режиме	200
Срок службы циркониевого датчика, лет, не менее	5
Срок службы МХР сенсора, лет, не менее	5
Средняя наработка на отказ, ч	20 000
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-15, не ниже:	
- блок управления SME5D	IP66
- измерительный зонд KEX600x	IP65
- пневматический блок	IP65
Маркировка взрывозащиты комплектующих газоанализаторов:	
- измерительных зондов KEX600x	1 Ex d IIC T3 X
- блока управления SME5D	1 Ex d IIC T5 X
- соленоидных клапанов 4221, 4271 пневматических устройств управления контрольным газом SME5	1 Ex e mb IIC T4..T6 Gb X
Условия эксплуатации:	
Параметры окружающей среды:	
- диапазон температуры окружающей среды, °С	от -20 до +55
блок управления	от -40 до +80
измерительный зонд	от -40 до +40
пневматический блок	от 84 до 106,7
- диапазон атмосферного давления, кПа	
- диапазон относительной влажности при температуре +25 °С (для блока управления), %, не более	95
Параметры анализируемой среды:	
- температура анализируемой среды, не более, °С:	
зонд с охлаждающей трубкой	+1400
остальные зонды	+500
- диапазон скорости воздушного потока, м/с	от 0 до 50
- давление/разрежение анализируемой среды, кПа	±50
- объемная доля влаги, %	до 100

Таблица 5 – Габаритные размеры и масса элементов газоанализатора

Наименование элемента газоанализатора	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг
	высота	ширина	длина	
Блок управления SME5D, для настенного монтажа	356	700	250	33
Измерительный зонд KEX600x	230	230	1240 ¹⁾	X ²⁾
Блок управления контрольным газом SME5	440	300	218	4

¹⁾ По заказу может быть осуществлена поставка зондов различной длины, длина рабочей части зонда по заказу 540 или 960 мм.
²⁾ Масса измерительного зонда в зависимости от типоразмера.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на табличку на корпусе газоанализатора.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность газоанализаторов кислорода и оксида углерода СОМТЕС

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Блок управления	SME5D	1 (модель по заказу)
Измерительный зонд	KEX600x	1 (модель по заказу)
Пневматический блок	SME5	1 (модель по заказу)
Комплект электрических и пневматических кабелей	–	1 компл.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	МП-101/04-2019	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП-101/04-2019 «Газоанализаторы кислорода СОМТЕС 6000 Ех. Методика поверки», утвержденному ООО «ПРОММАШ ТЕСТ» 28 июня 2019 г.

Основные средства поверки:

- генераторы газовых смесей ГГС мод. ГГС-Р, ГГС-Т, ГГС-К, ГГС-03-03 (рег. № 62151-15);

- стандартные образцы состава газовые смеси кислород – азот (ГСО 10253-2013, 10531-2014), оксид углерода – кислород – азот (ГСО 10532-2014).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

отсутствуют.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам кислорода и оксида углерода СОМТЕС 6000 Ех

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «14» декабря 2018 г. № 2664 Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

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

ТР ТС 012/2011 Технический регламент Таможенного союза. О безопасности
оборудования для работы во взрывоопасных средах

Техническая документация фирмы «ENOTEC GmbH», Германия

Изготовитель

Фирма «ENOTEC GmbH», Германия

Адрес: Höher Birken 6, D-51709 Marienheide, Germany

E-mail: info@enotec.de

Web-сайт: www.enotec.de

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «МС сервис» (ООО «МС сервис»)

ИНН 7724660773

Адрес: 115477, г. Москва, ул. Кантемировская, д. 58, оф. 4044

Телефон/факс: +7 (495) 234-99-08

E-mail: info@ms-service.ru

Web-сайт: www.ms-service.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, пом. VII, комн. 6.

Телефон: +7 (495) 481-33-80

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.

« ____ » _____ 2019 г.