

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоанализаторы кислорода и оксида углерода СОМТЕС

#### Назначение средства измерений

Газоанализаторы кислорода и оксида углерода СОМТЕС 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 СОМТЕС (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 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).

Газоанализатор выпускается в трех исполнениях: СОМТЕС 6000, СОМТЕС 6000 Ex и СОМТЕС 600E, отличающихся типами используемых блоков управления и измерительных зондов (СОМТЕС 6000, СОМТЕС 6000 Ex имеют внешний измерительный зонд, СОМТЕС 600E – встроенные сенсоры).

В состав газоанализатора входят:

1) блок управления модели SME5x (исполнение для настенного монтажа или для установки в стандартную стойку 19" – только для СОМТЕС 600E)

или

модели SME 5D (взрывозащищенная версия, исполнение для настенного монтажа – для СОМТЕС 6000 Ex);

2) измерительный зонд (модели KES6001 - KES6005, KEX6001, KEX6002) для СОМТЕС 6000, СОМТЕС 6000 Ex.

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 рисунках 1 - 3.

Схема пломбирования корпуса газоанализаторов от несанкционированного доступа представлена на рисунке 4.



Рисунок 1 – Общий вид COMTEC 6000 Ex во взрывозащищенном исполнении (блок управления SME5D для настенного монтажа, зонд КЕХ6001)



Рисунок 2 – Общий вид COMTEC 6000 (блок управления SME53, зонд KES6002)



Рисунок 3 – Общий вид блока управления COMTEC 600E (для монтажа в стойку 19")

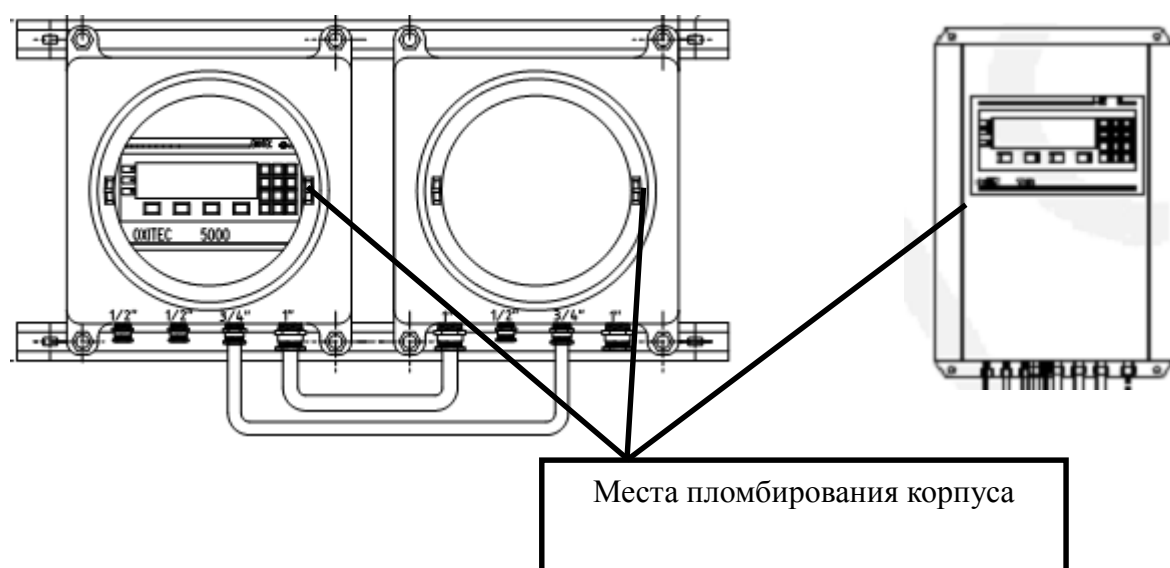


Рисунок 4 – Схема пломбирования корпуса газоанализаторов от несанкционированного доступа (на примере блоков управления SME-5D и SME-5x)

### 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 <sup>2)</sup> погрешности	
		абсолютной, объемная доля	приведенной <sup>3)</sup>
Кислород <sup>1)</sup>	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 <sup>-1</sup>	-	±25 % <sup>4)</sup>
<sup>1)</sup> Диапазон измерений по выбору пользователя, определяется при заказе. <sup>2)</sup> В нормальных условиях измерений. <sup>3)</sup> Нормирующее значение – верхний предел диапазона измерений. <sup>4)</sup> Пределы допускаемой основной приведенной погрешности по каналу оксида углерода нормированы только для анализируемых сред с объемной долей кислорода от 2 до 2,2 %.			

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
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

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемого времени установления показаний по уровню 0,9 T <sub>0,9д</sub> , с - по измерительному каналу кислорода - по измерительному каналу оксида углерода	30 не нормированы
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа - объемная доля кислорода в анализируемой среде (только для измерительного канала объемной доли оксида углерода), %	от +15 до +25 от 30 до 80 от 98,3 до 104,3 от 2 до 2,2

Таблица 4 – Основные технические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания переменным током частотой 50/60 Гц, В	230±23 или 115±11,5
Потребляемая электрическая мощность В·А, не более (СОМТЕС 6000/СОМТЕС 6000 Ех/СОМТЕС 600Е): - в режиме прогрева - в рабочем режиме	425/400/275 225/200/175
Срок службы, лет, не менее: - циркониевого датчика - МХР-сенсора	5 5
Средняя наработка на отказ, ч	20 000
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-96, не ниже: - СОМТЕС 6000 блок управления измерительный зонд СОМТЕС 6000 Ех блок управления измерительный зонд - СОМТЕС 600Е, блок управления	IP65 IP66 IP65 IP65 IP20
Маркировка взрывозащиты комплектующих газоанализаторов во взрывозащищенном исполнении: - измерительных зондов КЕХ6001, КЕХ6002 - блока управления SME 5D... - соленоидных клапанов 4221, 4271 пневматических устройств управления контрольным газом SME5...	1Ex d IIC T3 Gb X 1Ex d IIC T5 Gb  1Ex e mb IIC T4...T6 Gb X
Условия эксплуатации: Параметры окружающей среды: - диапазон температуры окружающей среды, °С блок управления (без побудителя расхода) блок управления (с побудителем расхода) блок управления (версия 19") измерительный зонд - диапазон атмосферного давления, кПа - диапазон относительной влажности при температуре +25 °С (для блока управления), %, не более	от -20 до +55 от -20 до +50 от 0 до +60 от -20 до +70 от 84 до 106,7  95

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Параметры анализируемой среды: - температура анализируемой среды, не более, °С: зонд с охлаждающей трубкой остальные зонды - диапазон объемной доли кислорода для измерительного канала оксида углерода, % - диапазон скорости потока анализируемой среды, м/с - избыточное давление/разряжение потока анализируемой среды, кПа	+1400 +500 от 0,0 до 5,0 от 0 до 50 от -50 до +50

Таблица 5 – Габаритные размеры и масса элементов газоанализатора

Наименование элемента газоанализатора	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг
	высота	ширина	длина	
Блок управления SME5x, для настенного монтажа	240	300	440	20
Блок управления SME5D, для настенного монтажа	356	700	250	33
Блок управления SME5, исполнение для монтажа в стойку 19"	178	483	468	13
Измерительный зонд KES600x	230	230	172 + 120 + C <sup>1)</sup>	X <sup>3)</sup>
Измерительный зонд KEX600x	230	230	1240 <sup>2)</sup>	X <sup>3)</sup>
Блок управления контрольным газом SME-5...	440	300	218	4

<sup>1)</sup> По заказу может быть осуществлена поставка зондов различной длины, «С» - значение длины погружной части зонда, по заказу 470, 930, 1850, 2770, 3690 мм;

<sup>2)</sup> По заказу может быть осуществлена поставка зондов различной длины, длина рабочей части зонда по заказу 540 или 960 мм.

<sup>3)</sup> 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 COMTEC

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Блок управления	SME5x или SME5D	1 (модель по заказу)
Измерительный зонд	KES600x или KEX600x	1 (модель по заказу)
Блок управления контрольным и эталонным газом	SME-500000x	1 (по заказу)
Комплект электрических и пневматических кабелей	-	1 компл.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП-242-2230-2018	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП-242-2230-2018 «ГСИ. Газоанализаторы кислорода и оксида углерода СОМТЕС. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 04 мая 2018 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы состава газовой смеси кислород – азот (ГСО 10253-2013, 10531-2014, 10532-2014), 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**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам кислорода и оксида углерода СОМТЕС**

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

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

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

Техническая документация фирмы «ENOTEC GmbH», Германия

### **Изготовитель**

Фирма «ENOTEC GmbH», Германия

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

E-mail: [info@enotec.de](mailto:info@enotec.de)

Web-сайт: [www.enotec.de](http://www.enotec.de)

### **Заявитель**

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

ИНН 7724660773

Адрес: 115477, г. Москва, ул. Кантемировская, д. 58, оф. 7031

Телефон/факс: (495) 234-99-08

E-mail: [info@ms-service.ru](mailto:info@ms-service.ru)

Web-сайт: [www.ms-service.com](http://www.ms-service.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Web сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.