

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы кислорода и оксида углерода COMTEC

Назначение средства измерений

Газоанализаторы кислорода и оксида углерода COMTEC предназначены для измерения объемной доли кислорода и оксида углерода в отходящих газах топливосжигающих установок и в других негорючих газах.

Описание средства измерений

Газоанализаторы кислорода и оксида углерода COMTEC (далее - 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 (топливосжигающая установка, труба для отвода отходящих газов и т.п.).

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 (0-20) мА или (4-20) 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: COMTEC 6000, COMTEC 6000 Ex и COMTEC 600E, отличающихся типами используемых блоков управления и измерительных зондов (COMTEC 6000, COMTEC 6000 Ex имеют внешний измерительный зонд, COMTEC 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 COMTEC 600E)

или

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

2) измерительный зонд (модели KES6001, KES6002, KEX6001, KEX6002) для COMTEC 6000, COMTEC 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.

Принцип действия газоанализаторов:

- по каналу кислорода - электрохимический метод с использованием чувствительного элемента на основе ZrO_2 ;
- по каналу оксида углерода – полупроводниковый, с использованием МХР-сенсора.

Способ отбора пробы – диффузионный.

Маркировка взрывозащиты комплектующих газоанализаторов:

- измерительных зондов КЕХ6001, КЕХ6002
- блока управления SME 5D
- блок управления контрольным и эталонным газом

1 Ex d IIC T3 X
1 Ex d IIC T5 X
2 Ex emb II T4/T5

Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-96:

- СОМТЕС 6000, блок управления IP65, измерительный зонд IP66;
- СОМТЕС 6000 Ex, блок управления IP66, измерительный зонд IP66;
- СОМТЕС 600Е, блок управления IP20.

Внешний вид газоанализаторов представлен на рисунках 1 - 3.



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



Рисунок 2 – СОМТЕС 6000 (блок управления SME53, зонд КЕС6002), внешний вид



Рисунок 3 – COMTEC 600E (для монтажа в стойку 19"), внешний вид

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение, разработанное изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов в отходящих газах топливосжигающих установок.

ПО газоанализатора состоит из двух модулей:

- Display Board, COMTEC 6000 - для управления работой блока управления газоанализатора и измерительным каналом кислорода;

- MXP Sensor Board, MP001 - для управления измерительным каналом оксида углерода.

ПО выполняет следующие функции:

- прием, обработка и отображение измерительной информации от первичных измерительных преобразователей;
- корректировка нулевых показаний и чувствительности по каждому каналу;
- 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.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

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
COMTEC 6000	Display Board, COMTEC 6000	4.04	4ec5229844eb5bb10d6d17af77db957c	MD5
	MXP Sensor Board, MP001	1.02	85faf694c96a071c644626a597b84dba	MD5

Влияние встроенного программного обеспечения газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Газоанализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

1) Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой погрешности
Кислород	от 0 до 2 %, от 0 до 5 %, от 0 до 6 %, от 0 до 10 % от 0 до 25 %	абсолютная, объемная доля кислорода $\pm 0,3 \%$
Оксид углерода	От 0 до 1000 млн ⁻¹	приведенная, $\pm 25 \%$ ¹⁾
Примечание – пределы допускаемой основной приведенной погрешности по каналу оксида углерода нормированы только для анализируемых сред с объемной долей кислорода (2,1 $\pm$ 0,1) %.		

- 2) Пределы допускаемой вариации выходного сигнала газоанализатора, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,2
- 3) Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора от влияния изменения температуры окружающей среды в диапазоне от минус 20 °С до плюс 60 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,5
- 4) 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
- 5) Время прогрева газоанализатора, мин, не более 60
- 6) Номинальное время установления показаний, $T_{0,9 \text{ ном}}$, с
- по измерительному каналу кислорода 30
- по измерительному каналу оксида углерода не нормировано
- 7) Напряжение питания переменным током частотой 50/60 Гц, В 230 $\pm$ 10 % или 115 $\pm$ 10 %
- 8) Потребляемая электрическая мощность В·А, не более (COMTEC 6000 / COMTEC 6000 Ex / COMTEC 600E):
- в режиме прогрева 425 / 400 / 275
- в рабочем режиме 225 / 200 / 175
- 9) Габаритные размеры и масса элементов газоанализатора приведены в таблице 3.

Таблица 3 – 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

Примечания:
1) * - по заказу может быть осуществлена поставка зондов различной длины;
2) ** - масса измерительного зонда в зависимости от типоразмера.

- | | | |
|-----|-------------------------------|--------|
| 10) | Срок службы, лет, не менее | |
| | - циркониевого датчика | 5 |
| | - МХР-сенсора | 5 |
| 11) | Средняя наработка на отказ, ч | 20 000 |

Рабочие условия эксплуатации

- | | |
|---|---------------------------------|
| - диапазон температуры окружающей и контролируемой сред, °C | от минус 20 до 55 |
| блок управления | до 500 |
| измерительный зонд | до 1400 (с охлаждающей трубкой) |
| - диапазон атмосферного давления (для блока управления), кПа | от 84 до 106,7 |
| - диапазон относительной влажности при температуре 25 °C, % | до 95 |
| - диапазон объемной доли кислорода для измерительного канала оксида | |
| да, % | от 0,0 до 5,0 |

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на корпус газоанализатора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность

Обозначение	Наименование	Количество, шт.
SME5х или SME5D	Блок управления	1 (модель по заказу)
KES600х или KEX600х	Измерительный зонд	1 (модель по заказу)
SME-500000х	Блок управления контрольным и эталонным газом	1 (по заказу)
	Комплект электрических и пневматических кабелей	1 компл.
	Руководство по эксплуатации	1 экз.
МП-242-1264-2011	Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП-242-1264-2011 "Газоанализаторы кислорода и оксида углерода СОМТЕС. Методика поверки", разработанному и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" «13» декабря 2011 г.

Основные средства поверки: стандартные образцы состава газовые смеси кислород – азот (номер по Госреестру 3720-87, 3722-87, 3724-87, 3726-87), оксид углерода – кислород – азот (9702-2010) в баллонах под давлением, выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Газоанализаторы кислорода и оксида углерода СОМТЕС. Руководство по эксплуатации», 2011 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторы кислорода и оксида углерода СОМТЕС

- 1 ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.
- 2 ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.
- 3 ГОСТ 8.578-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды.

Изготовитель

Фирма "ENOTEC GmbH", Германия

Адрес: Höher Birken 6, D-51709 Marienheide, Germany, e-mail: info@enotec.de.

Заявитель

ООО "МС сервис"

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

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19 Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14

e-mail: info@vniim.ru, <http://www.vniim.ru>,

регистрационный номер 30001-10.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П. «____» _____ 2012 г.