



СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя ГЦИ СИ
"ВНИИМ им Д.И. Менделеева"


В.С. Александров

" 15 " марта 2004 г.

| | |
|---|--|
| Газоанализаторы многокомпонентные «ОПТИМА» | Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № _____ Взамен № _____ |
|---|--|

Выпускаются по техническим условиям ЛШЮГ.413411.014ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы многокомпонентные «ОПТИМА» предназначены для измерения содержания кислорода (O_2), оксида углерода (CO), оксида азота (NO), а также смеси горючих газов (с градуировкой по метану или оксиду углерода) в отходящих газах топливосжигающих установок.

Область применения газоанализаторов – технологический контроль содержания загрязняющих веществ в отходящих газах топливосжигающих установок с целью оптимизации процесса горения топлива.

ОПИСАНИЕ

Газоанализаторы многокомпонентные «ОПТИМА» (далее – газоанализаторы) представляют собой стационарные автоматические приборы, предназначенные для непрерывной работы.

Конструктивно газоанализаторы выполнены в виде двух блоков: блока датчиков (БД) и блока индикации и управления (БИУ). Вместо блока индикации и управления может устанавливаться плата интерфейса, монтируемая непосредственно в PC-совместимом компьютере в комплекте с программным обеспечением. Дополнительно может устанавливаться шкаф (щит) пневматики для управления подачей градуировочных смесей в газоанализатор, а также силовой трансформатор для формирования безопасного напряжения питания 36 Вольт.

Блок датчиков газоанализатора монтируется непосредственно на стенке газохода у точки отбора пробы, блок индикации устанавливается в месте, удобном для наблюдения за результатами измерений.

Принцип действия газоанализаторов - электрохимический и термохимический (термокаталитический).

Способ пробоподготовки – фильтрация и нагрев пробы до температуры выше точки росы, подача пробы к газоанализатору - с помощью пневматического эжектора.

Блок датчиков предназначен для подготовки и транспортировки анализируемой пробы к измерительным датчикам, обработки сигналов датчиков и формирования выходного цифрового сигнала, содержащего информацию об измеряемых компонентах и функциональном состоянии основных элементов блока датчиков.

Сигналы датчиков поступают в многоканальный аналого-цифровой преобразователь, обрабатываются микроконтроллером, после чего рассчитанные значения концентраций, а также необходимые диагностические сигналы выводятся на последовательный цифровой порт RS-485 для передачи во внешнее устройство индикации и управления (или плату интерфейса PC-совместимого компьютера).

Блок индикации и управления предназначен для индикации измеренных значений концентраций, аварийных и прочих диагностических сигналов газоанализатора, а также для управления процедурой градуировки и формирования выходных сигналов для вторичных регистрирующих приборов и исполнительных механизмов.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов «ОПТИМА» приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Определяемый компонент | Принцип измерений | Диапазон измерений объемной доли | Пределы допускаемой основной погрешности | |
|---|-------------------|--|--|---------------|
| | | | абсолютной | относительной |
| Кислород (O ₂) | электрохимический | 0 – 2 % 2 – 25 % | ± 0,3 % | ± 15 % |
| Оксид углерода (CO) | электрохимический | 0 – 100 млн ⁻¹ 100 – 1000 млн ⁻¹ | ± 15 млн ⁻¹ | ± 15 % |
| Оксид азота (NO) | электрохимический | 0 – 130 млн ⁻¹ 130 – 1000 млн ⁻¹ | ± 20 млн ⁻¹ | ± 15 % |
| Смесь горючих газов (градуировка по метану или оксиду углерода) | термохимический | 0 – 2000 млн ⁻¹ 2000 – 20000 млн ⁻¹ | ± 300 млн ⁻¹ | ± 15 % |

2 Предел допускаемой вариации выходного сигнала газоанализаторов в долях от пределов допускаемой основной погрешности не превышает 0,5.

3 Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в рабочих условиях, в долях от пределов допускаемой основной погрешности не превышает 0,5.

4 Предел допускаемой суммарной дополнительной погрешности газоанализаторов от влияния изменения содержания неизмеряемых компонентов, в долях от пределов допускаемой основной погрешности не превышает 0,5.

5 Предел допускаемого времени установления показаний (при длине пробоотборного зонда 2,5 м):

- по каналу измерения содержания O₂ - 30 с;
- по каналам измерения содержания CO, NO и смеси горючих газов - 60 с.

6 Время прогрева - не превышает 2 ч.

7 Допускаемый интервал времени работы газоанализаторов без корректировки показаний - 30 суток.

8 Электрическое питание газоанализаторов:

блок датчиков: от сети переменного тока напряжением 36 В и частотой (50 ± 1) Гц либо через понижающий трансформатор от сети переменного тока напряжением $(+22;-33)$ В и частотой (50 ± 1) Гц;

блок индикации и управления: от сети переменного тока напряжением $(+22;-33)$ В и частотой (50 ± 1) Гц.

9 Мощность, потребляемая газоанализаторами - не более 150 Вт.

10 Номинальное значение расхода анализируемой газовой смеси - 1,5 л/мин.

11 Пневматическое питание системы пробоотбора блока датчиков: от линии сжатого воздуха давлением $(1 - 7)$ атм через понижающий редуктор.

12 Выходные электрические сигналы блока индикации и управление: $(4 - 20)$ мА по каждому каналу измерений либо цифровой последовательный интерфейс RS485 с протоколом обмена типа MathBus.

13 Габаритные размеры газоанализаторов, мм, не более:

блок датчиков (без учета пробоотборного зонда):

- длина: 800;
- диаметр: 160;
- ширина: 76.

блок индикации и управления:

- длина: 240;
- высота: 230;
- ширина: 120.

14 Масса газоанализаторов, кг, не более:

блок датчиков: 8;

блок индикации и управления: 2.

15 Условия эксплуатации:

- 1) диапазон температуры окружающей среды от 5 до 70 °С;
- 2) диапазон атмосферного давления от 630 до 820 мм рт. ст.;
- 3) диапазон относительной влажности от 15 до 98 %;

16 Параметры анализируемой газовой смеси:

- 1) диапазон температуры газового потока от 5 до 1000 °С;
- 2) разрежение газового потока не более 80 мм.рт.ст;
- 3) влажность газового потока (по t точки росы) до + 70 °С;
- 4) объемная доля диоксида углерода (CO₂) не более 20 %;
- 5) массовая концентрация пыли не более 10 г/м³.

17 Характеристики надежности:

- 1) Средняя наработка на отказ не менее 4000 ч без учета надежности электрохимических газовых датчиков. При этом допускается замена датчиков, выработавших свой ресурс;
- 2) Средний срок службы не менее 8 лет без учета надежности электрохимических газовых датчиков.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель блока индикации газоанализаторов и на титульный лист Руководства по эксплуатации ЛШЮГ.413411.014РЭ.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки газоанализаторов входят:

| | |
|--|--------|
| - Блок датчиков | 1 шт. |
| - Блок индикации и управления или плата интерфейса | 1 шт. |
| - Шкаф элементов пневматики (дополнительно) | 1 шт. |
| - Силовой трансформатор (дополнительно) | 1 шт. |
| - Комплект ЗИП | 1 шт. |
| - Паспорт | 1 экз. |
| - Руководство по эксплуатации | 1 экз. |
| - Методика поверки (приложение к РЭ) | 1 экз. |

ПОВЕРКА

Поверка газоанализаторов проводится в соответствии с документом "Газоанализаторы многокомпонентные «ОПТИМА». Методика поверки" (Приложение А к Руководству по эксплуатации ЛШЮГ.413411.014РЭ), разработанным и утвержденным ГЦИ СИ "ВНИИМ им Д.И. Менделеева" «12» марта 2004 г.

Основные средства поверки:

– поверочный нулевой газ – воздух в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-85 (извещение № 5 от 05.08.1999 г.)

- поверочные газовые смеси состава O_2/N_2 , CO/N_2 , NO/N_2 , $CH_4/воздух$, $CO/воздух$ в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92 – ГСО (№№ 3720-87, 3726-87, 3804-87, 3810-87, 4012-87, 4013-87, 4017-87, 4446-88, 3905-87, 3907-87, 3834-87).

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия».
2. ГОСТ Р 50759–95 «Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия».
3. ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия».
4. ГОСТ Р 51350-99 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования».
5. ГОСТ Р 51522-99 «Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требование и методы испытаний».
6. ГОСТ 8.578-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах».
7. ЛШЮГ.413411.014ТУ – технические условия.


ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип газоанализаторов многокомпонентных «ОПТИМА» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации в соответствии с государственной поверочной схемой.

Сертификат соответствия № РОСС RU.МЕ48.ВО1595 выдан Органом по сертификации приборостроительной продукции ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева".

Изготовитель – ООО «Информаналитика», Россия, 194223, г. Санкт-Петербург, а/я 4. Тел./факс (812) 552-98-31.

Руководитель лаборатории Государственных эталонов
в области аналитических измерений
ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

 Л.А. Конопелько

Главный специалист
ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

 А.Ю. Мурашкин

Директор ООО «Информаналитика»

 Г.М. Тележко