

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы ГАЗОТЕСТ

#### Назначение средства измерений

Анализаторы ГАЗОТЕСТ предназначены для автоматического оперативного определения содержания CO, SO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub> в отходящих газах газотурбинных установок, печах, котлах и других топливоиспользующих установках путем отбора пробы из рабочей зоны газохода, а также дифференциального давления газового потока, температуры газового потока и температуры окружающей среды.

#### Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов ГАЗОТЕСТ основан на применении электрохимических датчиков (ЭХД), обеспечивающих преобразование концентраций газов, поступающих на вход блока датчиков, в электрические сигналы. Вторичный преобразователь выполняет следующие функции:

\* преобразуют микротоки ЭХД в сигналы необходимой величины, подаваемые затем на микроЭВМ;

\* выдают стабильные во времени потенциалы на электроды ЭХД;

\* компенсируют нулевой (фоновый) ток ЭХД.

Анализаторы ГАЗОТЕСТ обеспечивают:

- непрерывное или дискретное измерение следующие параметров:  
содержания в дымовых газах CO, SO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>;  
температуры в точке отбора пробы;  
температуры окружающего воздуха;  
разрежения/давления газов в точке отбора пробы;
- вычисление и отображение на дисплее следующих параметров:  
содержания CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>;  
коэффициента избытка воздуха - ALFA ( $\alpha$ ), условного КПД ЕТА ( $\eta$ ).
- непрерывную индикацию измеряемых и расчетных параметров на дисплее;
- регистрацию текущих значений измеряемых и расчетных параметров при помощи встроенного принтера;
- связь с внешней персональной ЭВМ через последовательный интерфейсный канал RS 232;
- автоматическую калибровку на чистом воздухе;
- накопление информации в энергонезависимом запоминающем устройстве емкостью до 64 Кбайт (2000 блоков);
- статистическую обработку накопленной информации с отображением на дисплее и (или) принтере максимальных, средних значений и СКО измеряемых параметров;
- отображение текущей даты и времени, как на дисплее, так и на распечатываемых принтером протоколах;
- отображение информации на дисплее о состоянии встроенной аккумуляторной батареи;
- визуальную сигнализацию на дисплее исправности (неисправности) датчиков, по результатам автоматической калибровки.

Отбор анализируемой газовой пробы из газохода осуществляется с помощью устройства пробоотбора и пробоподготовки, конструкция которого позволяет проводить очистку пробы от механических примесей, снижение температуры дымовых газов до необходимого значения, сбор и удаление появившегося при этом конденсата, подачу пробы с определенным расходом в блок датчиков, соединение датчика давления с газоходом через отдельный штуцер.

Внешний вид анализатора ГАЗОТЕСТ представлен на рисунке 1.



Рисунок 1.

Внешний вид газозаборного зонда с шлангопроводом и комбинированным фильтром-конденсатосборником анализатора ГАЗОТЕСТ представлен на рисунке 2.



Рисунок 2.

Внешний вид фильтра-конденсатосборника анализатора ГАЗОТЕСТ представлен на рисунке 3.



Рисунок 3.

## Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер)	Цифровой идентификатор (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
ГАЗОТЕСТ	GT-GAZ (upgrade.bin)	VER 03.12.07	01ABFA77	MDX

Весь цифровой код номера версии ПО является значимым.

Защита программного обеспечения анализаторов ГАЗОТЕСТ соответствует уровню «С» защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений ПО СИ в соответствии с МИ 3286-2010.

Обработка метрологических данных происходит на основе жестко определенного алгоритма без возможности изменения.

## Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики анализаторов ГАЗОТЕСТ приведены в таблице 2.

Таблица 2

Определяемый компонент или параметр	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
		Абсолютной	Относительной, %
CO	0 - 300 млн <sup>-1</sup> 300 - 1000 млн <sup>-1</sup>	± 30 млн <sup>-1</sup>	± 10
SO <sub>2</sub>	0 - 400 млн <sup>-1</sup> 400 - 1000 млн <sup>-1</sup>	± 40 млн <sup>-1</sup>	± 10
O <sub>2</sub>	0 - 5% 5 - 21%	± 0,2% ± 0,4%	
NO	0 - 250 млн <sup>-1</sup> 250 - 400 млн <sup>-1</sup>	± 25 млн <sup>-1</sup>	± 10
NO <sub>2</sub>	0 - 30 млн <sup>-1</sup> 30 - 150 млн <sup>-1</sup>	± 6 млн <sup>-1</sup>	± 20
CO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub>	0 - 20% 0 - 1200 мг/м <sup>3</sup>	(расчетные значения)	
Температура газа в точке отбора пробы	0 - 100°C 100 - 500°C	± 3°C	± 3
Температура воздуха (информационный)	0 - 50 °C	± 1°C	
Разрежение/давление в точке отбора пробы	-500...0...500 мм вод. ст. от -500 до +140 мм вод. ст. от +140 до +500 мм вод. ст.	± 7 мм вод. ст.	± 5

Условия хранения и транспортирования, температура (от минус 10 до +50) °С.

Состав контролируемого газа, об. %, не более:

O<sub>2</sub> - 21,0; CO<sub>2</sub> - 20,0; CO - 0,5; H<sub>2</sub> - 0,01; CH<sub>4</sub> - 1,0; SO<sub>2</sub> - 0,5;

NO - 0,2; NO<sub>2</sub> - 0,03; N<sub>2</sub> - остальное;

Температура контролируемого газа от 0 до 500 °С;

Давление контролируемого газа (избыточное) от минус 500 до +500 мм вод.ст. (от минус 50 до +50 hPa);

- содержание влаги не более 20 г/м<sup>3</sup> ;

- содержание твердых частиц не более 10 г/м<sup>3</sup>.

Питание анализатора производится от встроенной аккумуляторной батареи напряжением 6 В (не менее 3-х часов без подзаряда) и (или) от сети переменного тока напряжением 220 В (-33 В ... +22 В) частотой 50 ±2 Гц (в режиме зарядки) потребляемая мощность при работе от сети не более 10 ВА;

Вычисление коэффициента избытка воздуха ALFA (α) от 1 до 99. Показания представляются на дисплее в цифровом отображении. Номинальная цена единицы наименьшего разряда - 0.1;

Вычисление CO<sub>2</sub> - в диапазоне 0...20 %, номинальная цена единицы наименьшего разряда - 0.1 %.

Вычисление условного КПД (потеря тепла с уходящими газами 100-q<sub>2</sub>) - ЕТА (η) от 0 до 100 %

Вычисление NO<sub>x</sub> - в диапазоне 0...1200 мг/м<sup>3</sup>, номинальная цена единицы наименьшего разряда - 1 мг/м<sup>3</sup>.

Диапазон рабочих температур в условиях эксплуатации от 5 до 50°С.

Масса анализатора, кг, не более 3.

Габаритные размеры анализатора не более, мм 210 × 320 × 130.

Полный средний срок службы не менее 8 лет.

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую сторону прибора любым удобным способом и на титульный лист руководства по эксплуатации (РЭ) и паспорта (ПС).

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки включает:

Блок ГАЗОТЕСТ ФГИМ.413411.004	- 1 шт.
Газозаборный зонд L = 750 мм	- 1 шт.
Шлангопровод для подключения зонда L = 3,5 м	- 1 шт.
Кабель для подключения зонда L = 3,5 м	- 1 шт.
Объединенный фильтр-влагоуловитель	- 1 шт.
Фильтр ГО металлокерамический (по заказу)	- 1 шт.
Рулон термобумаги к принтеру ширина 57 мм	- 1 шт.
Руководство по эксплуатации ТКМЕ.413411.00 РЭ	- 1 экз.
Паспорт ФГИМ.413411.001 ПС	- 1 экз.
Чехол блока ГАЗОТЕСТ	- 1 шт.
Чехол газозаборного зонда	- 1 шт.
Зарядно-питающий сетевой адаптер	- 1 шт.
Дискета с ПО (по заказу)	- 1 шт.

### Поверка

осуществляется по документу ТКМЕ.413411.001 ДЛ, согласованному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 21 сентября 1993 г.

Основные средства, используемые при поверке:

ГСО ПГС в баллонах под давлением ТУ 6-16-2956-92 ПГС-ГСО №№ 3848-87; 3810-87; 4033-87; 3726-87; 3727-87; 4012-87; 4429-88; 4013-87; 4028-87.

Поверочный нулевой газ ПНГ азот марки Б;

Манометр U-образный ± 360 мм вод.ст по ТУ 14307481.015-95;

Термопара платиновая ТПП-V до 1300 °С по ГОСТ 6616;

Электроды СУОЛ-04.4/12.5 по ТУ 3443-021-34901507-2010;

Вольтметр дифференциальный.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методы измерений указаны в Руководстве по эксплуатации анализаторов ГАЗОТЕСТ ТКМЕ.413411.00 РЭ

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам ГАЗОТЕСТ**

1) ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия».

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

3) ТУ 4215-001-17763771-95 «Анализатор ГАЗОТЕСТ. Технические условия».

### **Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды.

### **Изготовитель**

Закрытое акционерное общество «ПОЛИГАЗ ПЛЮС»

Адрес: 129226, г. Москва, ул. Сельскохозяйственная, 12а,

тел./факс (499) 181-1927

электр. адрес: [polygas-plus@mtu-net.ru](mailto:polygas-plus@mtu-net.ru)

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»

117418, г.Москва, Нахимовский проспект, д.31

<http://www.rostest.ru>

тел. (495)544-00-00

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.