



СОГЛАСОВАНО  
Заместитель руководителя  
ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

В.С. Александров

2007 г.

Газоанализаторы ТЕСТ-1	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>36106-07</u> Взамен № _____
------------------------	---

Выпускаются по техническим условиям ГА.010.00.000 ТУ

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы ТЕСТ-1 предназначены для:

- измерения объемной доли кислорода ( $O_2$ ), оксида углерода ( $CO$ ), оксида азота ( $NO$ );
- определения расчетным методом концентрации диоксида углерода ( $CO_2$ ) и суммы оксидов азота ( $NO_x$ );
- измерения температуры в точке отбора пробы, а также индикации температуры окружающей среды;
- определения расчетным методом коэффициента избытка воздуха.

Область применения – оптимизация и контроль режимов горения в котельных установках, работающих на различных видах топлива. Газоанализаторы предназначены для использования в невзрывоопасных зонах помещений и наружных установок.

### ОПИСАНИЕ

Газоанализаторы ТЕСТ-1 (далее - газоанализаторы) являются переносными приборами непрерывного действия.

Принцип действия газоанализаторов по измерительным каналам объемной доли кислорода, оксида углерода и оксида азота – электрохимический. Для измерения температуры анализируемой среды используется термоэлектрический преобразователь типа К (ХА), установленный в пробоотборном зонде.

Способ забора пробы – принудительный, от встроенного побудителя расхода.

Газоанализаторы выпускаются в 3 исполнениях, отличающихся перечнем измерительных каналов:

- ТЕСТ-1.1 – измерительный канал объемной доли кислорода;
- ТЕСТ-1.2 – измерительные каналы объемной доли кислорода, оксида углерода;
- ТЕСТ-1 - измерительные каналы объемной доли кислорода, оксида азота, оксида углерода.

Конструктивно газоанализатор выполнен в пластиковом корпусе. Газоанализатор состоит из измерительного блока, пробоотборного зонда, влагоотделителя и зарядного устройства. Для транспортировки газоанализатор помещается в пластмассовый кейс. Дополнительно к газоанализатору могут подключаться внешние устройства пробоподготовки.

На лицевой панели измерительного блока газоанализатора размещены: штуцер "вход", предназначенный для подключения пробоотборного зонда, разъем подключения термоэлектрического преобразователя при измерении температуры газового потока, жидкокристаллический дисплей, клавиши управления. На правой боковой поверхности измерительного блока газоанализатора находится штуцер «выход». На левой боковой поверхности измерительного блока газоанализатора находится разъем цифрового выхода RS 232.

Степень защиты газоанализаторов от доступа к опасным частям, от попадания внутрь внешних твердых предметов и воды – IP20 по ГОСТ 14254-96.

## Основные технические характеристики

- 1 Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора по газоаналитическим измерительным каналам приведены в таблице 1.

Таблица 1

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности	
			абсолютной	относительной
Кислород (O <sub>2</sub> )	(0 – 25) %	0 – 4 %	± 0,2 %	
		4 – 21 %		± 5 %
Оксид углерода (CO)	(0 - 2000) млн <sup>-1</sup>	0-200 млн <sup>-1</sup>	± 20 млн <sup>-1</sup>	
		200-2000 млн <sup>-1</sup>		± 10 %
Оксид азота (NO)	(0 - 2000) млн <sup>-1</sup>	0-200 млн <sup>-1</sup>	± 30 млн <sup>-1</sup>	
		200-2000 млн <sup>-1</sup>		± 15 %

- 2 Диапазон измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора по измерительному каналу температуры газового потока приведены в таблице 2.

Таблица 2

Определяемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
		абсолютной	относительной
Температура газового потока	(0 - 100) °C	± 2 °C	
	(100 - 800) °C	-	± 2 %

- 3 Перечень технологических параметров, определяемых газоанализатором расчетным методом, приведен в таблице 3.

Таблица 3

Определяемый параметр	Диапазон показаний
Коэффициент избытка воздуха	1,00 -9,99
Объемная доля диоксида углерода (CO <sub>2</sub> )	0 – 25%
Объемная доля суммы оксидов азота (NO <sub>x</sub> )	0 – 2500 млн <sup>-1</sup>

- |  |     |
|--|-----|
| 4 Пределы допускаемой вариации показаний газоанализатора по газоаналитическим измерительным каналам, в долях от пределов допускаемой основной погрешности  | 0,5 |
| 5 Номинальное время установления показаний газоанализатора по газоаналитическим измерительным каналам, $T_{0,9 \text{ ном}}$ , мин   | 5   |
| 6 Время прогрева газоанализаторов, с, не более   | 180 |
| 7 Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей и анализируемой сред на каждые 10 °C в рабочих условиях, в долях от пределов допускаемой основной погрешности             | 0,5 |
| 8 Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора от изменения атмосферного давления в рабочих условиях на каждые 3,3 кПа, в долях от пределов допускаемой основной погрешности                 | 0,5 |
| 9 Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора от изменения относительной влажности окружающей среды в пределах от 30 до 90 %, в долях от пределов допускаемой основной погрешности          | 0,5 |
| 10 Пределы допускаемой суммарной дополнительной погрешности газоанализатора от изменения содержания неизмеряемых компонентов анализируемой газовой смеси, в долях от пределов допускаемой основной погрешности | 1,0 |
| 11 Электрическое питание газоанализаторов осуществляется от встроенного блока аккумуляторов, номинальное напряжение, В   | 12  |

12	Интервал времени работы без подзарядки аккумуляторного блока, ч, не менее	8
13	Изменение показаний газоанализатора за 8 ч непрерывной работы, не более, в долях от пределов основной погрешности	0,5
14	Потребляемая электрическая мощность, Вт, не более	10
15	Габаритные размеры газоанализатора, мм, не более:	
	Высота	95
	Ширина	180
	Длина	260
16	Масса газоанализатора, кг, не более	2
17	Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания, ч	10000
18	Средний срок службы газоанализаторов (без учета среднего полного срока службы ЭХЯ), лет	8
19	Средний срок службы электрохимической ячейки (ЭХЯ), лет	2

#### Условия эксплуатации газоанализаторов

- 1) Параметры окружающей среды:
- диапазон температуры окружающей среды, °С 0 ÷ 45
  - диапазон относительной влажности, при температуре 35° С 0 до 95%
  - диапазон атмосферного давления, кПа 84 ÷ 106,7
- 2) Параметры анализируемой среды на входе в пробоотборный зонд:
- диапазон температуры анализируемой среды, °С от 0 до 800
  - массовая концентрация пыли, г/м<sup>3</sup>, не более 20
  - влажность (по температуре точки росы) не более плюс 70 °С;
  - разрежение на входе, гПа, не более 50
  - избыточное давление на входе, гПа, не более 50

#### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится:

- на табличку, расположенную на боковой панели блока измерительного газоанализатора;
- типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации

ГА.010.00.000 РЭ.

#### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки газоанализатора указан в таблице 5.

Таблица 5

Обозначение	Наименование и условное обозначение	Количество	Примечание
ТЕСТ-1.1 или ТЕСТ-1.2 или ТЕСТ-1	Газоанализатор "ТЕСТ-1"	1 шт.	в зависимости от исполнения
	Пробоотборный зонд	1 шт.	по заказу
	Влагоотделитель	1 шт.	по заказу
	Навесной фильтр	1 шт.	
	Сетевой адаптер	1 шт.	
ГА.010.00.000 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 шт.	
МП-242- 0600 -2007	Методика поверки	1 шт.	

#### ПОВЕРКА

Поверку газоанализаторов осуществляют в соответствии с документом МП-242- 0600 -2007 "Газоанализаторы ТЕСТ-1. Методика поверки", разработанным и утвержденным ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" "03" сентября 2007 г.

Основные средства поверки:

- ГСО-ПГС в баллонах под давлением: кислород – азот (3722-87, 3726-87), оксид углерода – азот (3806-87, 3811-87), оксид азота – азот (4429-88, 4018-87, 4021-87), выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92;

- эталонные ртутные стеклянные термометры 3-го разряда с погрешностью по ГОСТ 8.558-93 с ценой деления  $0,1^{\circ}\text{C}$  для диапазона температур от 0 до  $300^{\circ}\text{C}$ ;
  - эталонный платинородий-платиновый термоэлектрический термометр 3-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.558-93 для диапазона температур от 300 до  $800^{\circ}\text{C}$ ;
  - термостат типа 814. Диапазон воспроизводимых температур от минус 70 до  $30^{\circ}\text{C}$ . Пределы погрешности поддержания температуры  $\pm 0,02^{\circ}\text{C}$ ;
  - термостат жидкостный ТЖ 300. Диапазон воспроизводимых температур от 95 до  $300^{\circ}\text{C}$ . Пределы погрешности поддержания температуры  $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ ;
  - электропечь МТП-2МР, диапазон воспроизводимых температур от 300 до  $1200^{\circ}\text{C}$ , нестабильность поддержания температуры  $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$ .
- Межповерочный интервал - 1 год.

#### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1) ГОСТ Р 50759–95 Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия
- 2) ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия
- 3) ГОСТ 8.578-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.
- 4) ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.
- 5) Газоанализаторы ТЕСТ-1. Технические условия ГА.010.00.000 ТУ.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип газоанализаторов ТЕСТ-1 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Сертификат соответствия № РОСС.RU.АЯ79.В04224 от 26.07.2007 г., выдан органом по сертификации продукции и услуг ООО "Новосибирский центр сертификации и мониторинга качества продукции".

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ООО "БОНЭР", 630090, г. Новосибирск, ул. Институтская, 4/1, Тл. (383) 335-66-10.

Ремонт: ООО "БОНЭР", 630090, г. Новосибирск, ул. Институтская, 4/1, Тл. (383) 335-66-10.

Руководитель научно-исследовательского отдела государственных эталонов в области физико-химических измерений ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

  
Л.А. Конопелько

Директор  
ООО "БОНЭР"

Е.Н. Бондарчук  
