



СОГЛАСОВАНО  
руководителя ГЦИ СИ  
им. Д.И.Менделеева"

В.С. Александров

2007 г.

Газоанализаторы Гамма ЕТ, Гамма ЕТ-01	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>22331-07</u> Взамен № <u>22331-01</u>
--	--

Выпускаются по Техническим условиям ВНКЕ2.840.006 ТУ

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы Гамма ЕТ, Гамма ЕТ-01 (далее – газоанализаторы) предназначены для измерения массовой концентрации суммы углеводородов (СН) в пересчете на метан, метана (СН<sub>4</sub>) и суммы углеводородов за вычетом метана (НСН) в атмосферном воздухе (Гамма ЕТ) и для измерения объемной доли суммы углеводородов в пересчете на углерод в отработавших газах двигателей внутреннего сгорания (Гамма ЕТ-01).

Область применения газоанализаторов – контроль загрязнения атмосферы, в том числе в составе газоаналитических систем контроля воздуха населенных пунктов (Гамма ЕТ); контроль отработавших газов в составе систем контроля отработавших газов двигателей внутреннего сгорания при проведении стендовых испытаний (Гамма ЕТ-01).

### ОПИСАНИЕ

Газоанализаторы представляют собой стационарные, промышленные, автоматические приборы.

Газоанализаторы выпускаются в двух модификациях – Гамма ЕТ и Гамма ЕТ-01.

Принцип действия газоанализаторов основан на пламенно-ионизационном методе анализа и состоит в измерении ионизационного тока, возникающего при попадании в водородное пламя углеводородов. Ионизационный ток пропорционален суммарному содержанию углеводородов в анализируемой газовой смеси.

Для измерения суммарного содержания углеводородов за вычетом метана в газоанализаторах Гамма ЕТ имеется сорбционная колонка, пропускающая метан и сорбирующая другие углеводороды. При пропускании анализируемого воздуха через колонку измеряется концентрация СН<sub>4</sub>. При пропускании анализируемого воздуха в обход колонки измеряется СН.

Газоанализаторы Гамма ЕТ-01 осуществляют непрерывное измерение концентрации СН.

Газоанализаторы Гамма ЕТ осуществляют измерения в одном из трех режимов:

- непрерывное измерение концентрации СН;
- непрерывное измерение концентрации СН в течение заданного времени (не менее 1 мин) с периодическим измерением СН<sub>4</sub> (в течение не более 1 мин) с выводом информации о последнем значении концентрации СН<sub>4</sub> и текущих значений концентраций СН и НСН (НСН вычисляется как разность между текущим результатом измерения СН и последним результатом измерения СН<sub>4</sub>);

- циклическое измерение концентраций  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CN}$  и  $\text{HCN}$ ; длительность одного цикла задается программным путем, наименьшая длительность цикла 2,5 мин.

На лицевой панели газоанализатора расположен дисплей с панелью управления, на который выводится измерительная информация, а также значения контрольных параметров и сообщения о неисправностях.

### Основные технические характеристики

1. Диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности газоанализаторов в рабочих условиях приведены в таблице 1.

Таблица 1

Модификация газоанализатора	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности	
		абсолютной, $\Delta$	относительной, $\delta$
Гамма ЕТ	0 – 5 мг/м <sup>3</sup>	$\pm 1$ мг/м <sup>3</sup>	-
	св. 5 – 100 мг/м <sup>3</sup>	-	$\pm 20$ %
Гамма ЕТ-01	0 – 100 млн <sup>-1</sup>	$\pm 5$ млн <sup>-1</sup> *	-
	св. 100 – 10000 млн <sup>-1</sup>	-	$\pm 5$ %*

Примечание: \*-указаны пределы основной допускаемой погрешности

2. Номинальная цена единицы наименьшего разряда газоанализатора Гамма ЕТ - 0,1 мг/м<sup>3</sup>; газоанализатора Гамма ЕТ-01 - 1 млн<sup>-1</sup>.

3. Предел допускаемого среднеквадратического отклонения случайной составляющей погрешности  $S_0$  0,1  $\Delta$  ( $\delta$ ).

4. Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения содержания кислорода в анализируемой смеси в пределах от 0 до 21 % (об.) равны 1,0 в долях от пределов допускаемой основной погрешности (для Гамма ЕТ-01).

5. Время работы газоанализаторов без корректировки показаний, не менее:

Гамма ЕТ – 3 мес;

Гамма ЕТ-01 – 8 ч.

6. Время установления выходного сигнала и показаний,  $T_{0,9}$ , не более 10 с.

7. Газоанализаторы имеют цифровой выход по интерфейсу RS 232, а также аналоговые выходы 0 – 5, 0 – 20 или 4 – 20 мА; имеется возможность установки следующих диапазонов измерений по аналоговому выходу:

Гамма ЕТ: 0 – 5, 0 – 10, 0 – 20, 0 – 50, 0 – 100 мг/м<sup>3</sup>;

Гамма ЕТ-01: 0 – 100, 0 – 200, 0 – 500, 0 – 1000, 0 – 2000, 0 – 5000 и 0 – 10000 млн<sup>-1</sup>.

8. Расход газовой пробы не более 1,5 дм<sup>3</sup>/мин.

9. Габаритные размеры, мм, не более: длина – 500, ширина – 500, высота – 200.

10. Масса газоанализаторов не более 20 кг.

11. Наибольшая потребляемая мощность газоанализаторов не превышает 500 ВА.

12. Показатели надежности газоанализаторов:

- средняя наработка на отказ не менее 10000 ч;

- полный средний срок службы газоанализатора не менее 6 лет.

13. Условия эксплуатации газоанализаторов:

- температура окружающей среды от 5°C до 40 °C;

- относительная влажность окружающего воздуха - до 95 % при 30 °C и более низких температурах без конденсации влаги;

- атмосферное давление - от 90,6 до 106,7 кПа;

- напряжение питания сети переменного тока 220 (<sup>+22</sup>/<sub>-33</sub>) В частотой (50±1) Гц;

- газовое питание газоанализаторов Гамма ЕТ осуществляется от генератора водорода или от баллона со сжатым водородом ГОСТ 3022 с расходом  $(3 \pm 0,15)$  дм<sup>3</sup>/ч;
- газовое питание газоанализаторов Гамма ЕТ-01 осуществляется газовой смесью Н<sub>2</sub>+Не или Н<sub>2</sub>+N<sub>2</sub> с объемной долей водорода  $(40 \pm 2)$  % (например, ГСО 3931-87 или ЭМ ВНИИМ 06.01.797 в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92) и расходом  $(10 \pm 1)$  дм<sup>3</sup>/ч;
- отработавшие газы двигателей внутреннего сгорания (для Гамма ЕТ-01) могут содержать, не более:
  - О<sub>2</sub> - 21 % (об.);
  - NO, NO<sub>x</sub> в пересчете на NO<sub>2</sub> - 0,5 % (об.);
  - СО - 10 % (об.);
  - СО<sub>2</sub> - 20 % (об.);
  - Н<sub>2</sub>О - 20 % (об.);
  - твердые частицы - 1 мг/м<sup>3</sup>;
- температура отработавшего газа (для Гамма ЕТ-01) - не более 200 °С;
- содержание в окружающем воздухе агрессивных газов и паров, вызывающих коррозию - в пределах норм, указанных в ГОСТ 12.1.005 (для Гамма ЕТ);
- механические вибрации с амплитудой не более 0,1 мм при частоте от 5 до 25 Гц.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель газоанализатора методом наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским методом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки газоанализаторов приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор Гамма ЕТ, Гамма ЕТ-01	Гамма ЕТ (Гамма ЕТ-01)	1 шт.
Кабель сетевой		1 шт.
Вставка плавкая		1 шт.
Элемент фильтрующий		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки № МП-242-0478-2007		1 экз.

Примечание: Генератор водорода с кабелем соединительным может быть поставлен с газоанализатором Гамма ЕТ по отдельному заказу.

### ПОВЕРКА

Поверка газоанализаторов проводится в соответствии с Методикой поверки № МП-242-0478-2007, «Газоанализаторы Гамма ЕТ, Гамма ЕТ-01. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 14.03.07 г.

Основные средства поверки:

- Гамма ЕТ – ГСО-ПГС СН<sub>4</sub>/воздух №№ 3896-87, 3902-87, 3903-87 в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92;
- Гамма ЕТ-01 – ГСО-ПГС С<sub>3</sub>Н<sub>8</sub>/азот №№ 5324-90, 5325-90, ЭМ ВНИИМ № 06.01.801 в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92.

Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 8.578-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах
2. ГОСТ Р 41.49-2003 (Правила ЕЭК ООН № 49) Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения двигателей с воспламенением от сжатия и двигателей, работающих на природном газе, а также двигателей с принудительным зажиганием, работающих на сжиженном нефтяном газе (СНГ), и транспортных средств, оснащенных двигателями с воспламенением от сжатия, двигателями, работающими на природном газе, и двигателями с принудительным зажиганием, работающими на СНГ, в отношении выделяемых ими загрязняющих веществ
3. ГОСТ Р 50760-95 Анализаторы газов и аэрозолей для контроля атмосферного воздуха. Общие технические условия
4. ГОСТ Р 51832-2001 Двигатели внутреннего сгорания с принудительным зажиганием, работающие на бензине, и автотранспортные средства с полной массой более 3,5 т, оснащенные этими двигателями. Выбросы вредных веществ. Технические требования и методы испытаний.
5. ГОСТ Р 51249-99 Дизели судовые, тепловозные, промышленные. Выбросы вредных веществ с отработавшими газами. Нормы и методы определения.
6. ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.
7. ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия» (раздел 3 п.2.16 п.2.8.)
8. ГОСТ Р 51350-99 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие технические требования
9. Технические условия ВНКЕ2.840.006 ТУ

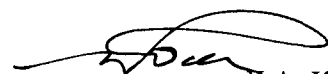
## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип газоанализаторов Гамма ЕТ, Гамма ЕТ-01 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Сертификат соответствия № РОСС RU.МЕ48.В02178 от 21.03.2007 г., выданный Органом по сертификации приборостроительной продукции ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева».

Изготовитель: ООО "ЭТЭК", 129226 Москва, ул. Сельскохозяйственная, 12а.

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



Л.А. Конопелько

Инженер  
ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



Е.В. Громова

Генеральный директор ООО "ЭТЭК"

В.В. Зайкин