



СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя
ФГУП "ВНИИ им. Д.И. Менделеева"

В.С. Александров

09 2007 г.

Газоанализаторы ET-200	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>35978-07</u> Взамен № _____
------------------------	---

Выпускаются по техническим условиям ВНКЕ2.840.007 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы ET-200 предназначены для измерения объемной доли оксида углерода, диоксида углерода, метана, оксида азота, диоксида серы, аммиака и гексафторида серы в промышленных и транспортных выбросах, а также в технологических газовых смесях.

Область применения системы контроля технологических процессов, контроль отходящих газов различных топливосжигающих установок. Газоанализатор предназначен для использования в невзрывоопасных зонах.

ОПИСАНИЕ

Газоанализаторы ET-200 (в дальнейшем – газоанализаторы) являются стационарными одноплочными одноканальными приборами непрерывного действия.

Газоанализаторы выпускаются в 64 исполнениях, отличающихся метрологическими характеристиками; перечень исполнений приведен в таблице 1.

Принцип действия – оптический инфракрасный, основанный на принципе избирательного поглощения инфракрасного излучения молекулами анализируемых газов. Ослабление потока излучения, прошедшего через слой анализируемой пробы, пропорционально концентрации анализируемого газа.

Способ отбора пробы – принудительный, за счет избыточного давления в точке отбора пробы или с помощью внешнего побудителя расхода.

Конструктивно газоанализаторы выполнены одноплочными в металлическом корпусе, предназначенном для установки в стойку или размещения на столе. В корпусе расположены оптический блок, электронный блок, блок питания, электромагнитные клапаны, фильтры. На лицевой панели газоанализатора расположены жидкокристаллический дисплей с сенсорными клавишами и кнопка включения "Сеть". На задней панели газоанализатора расположены штуцеры для подсоединения газовых линий, клеммы аналогового и цифрового выходов, разъем для подключения сетевого кабеля.

Газоанализатор обеспечивает возможность автоматической настройки нулевых показаний и чувствительности (при наличии баллонов с ПГС, подключенных к соответствующим входам на задней панели).

Газоанализатор обеспечивает выходные сигналы:

- показания жидкокристаллического дисплея;
- аналоговые выходные сигналы (0-5) мА постоянного тока при нагрузке не более 2 кОм или (0-20) мА или (4-20) мА постоянного тока при нагрузке не более 600 Ом;
- цифровой выход, интерфейс RS232.

Степень защиты корпуса газоанализатора от попадания внешних твердых предметов и влаги по ГОСТ 14254-96 IP40.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Определяемые компоненты, диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора приведены в таблице 1

Таблица 1

Исполнение	Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Предел основной допускаемой основной погрешности	
				абсолютной	относительной
ЕТ-200	Гексафторид серы (SF ₆)	0-2000 млн ⁻¹	0-400 млн ⁻¹ 400-2000 млн ⁻¹	± 60 млн ⁻¹ -	- ± 15 %
ЕТ-200-01	Оксид углерода (СО)	0-50 млн ⁻¹	0-20 млн ⁻¹ 20-50 млн ⁻¹	± 2 млн ⁻¹ -	- ± 10 %
ЕТ-200-02	-/-	0-100 млн ⁻¹	0-20 млн ⁻¹ 20-100 млн ⁻¹	± 2 млн ⁻¹ -	- ± 10 %
ЕТ-200-03	-/-	0-250 млн ⁻¹	0-25 млн ⁻¹ 25-250 млн ⁻¹	± 2,5 млн ⁻¹ -	- ± 10 %
ЕТ-200-04	-/-	0-500 млн ⁻¹	0-50 млн ⁻¹ 50-500 млн ⁻¹	± 5 млн ⁻¹ -	- ± 10 %
ЕТ-200-05	-/-	0-0,1 %	0-0,01 % 0,01-0,1 %	± 0,001 % -	- ± 10 %
ЕТ-200-06	-/-	0-0,2 %	0-0,02 % 0,02-0,2 %	± 0,002 % -	- ± 10 %
ЕТ-200-07	-/-	0-0,5 %	0-0,05 % 0,05-0,5 %	± 0,005 % -	- ± 10 %
ЕТ-200-08	-/-	0-0,5 %	0-0,05 % 0,05-0,5 %	± 0,0025 % -	- ± 5 %
ЕТ-200-09	-/-	0-1 %	0-0,1 % 0,1-1 %	± 0,004 % -	- ± 4 %
ЕТ-200-10	-/-	0-2 %	0-0,2 % 0,2-2 %	± 0,008 % -	- ± 4 %
ЕТ-200-11	-/-	0-5 %	0-0,5 % 0,5-5 %	± 0,02 % -	- ± 4 %
ЕТ-200-12	-/-	0-10 %	0-1 % 1-10 %	± 0,04 % -	- ± 4 %
ЕТ-200-13	-/-	0-20 %	0-2 % 2-20 %	± 0,08 % -	- ± 4 %
ЕТ-200-14	-/-	0-50 %	0-5 % 5-50 %	± 0,2 % -	- ± 4 %
ЕТ-200-15	-/-	0-100 %	0-10 % 10-100 %	± 0,2 % -	- ± 2 %
ЕТ-200-16	Диоксид углерода (СО ₂)	0-50 млн ⁻¹	0-50 млн ⁻¹	± 7,5 млн ⁻¹	-
ЕТ-200-17	-/-	0-100 млн ⁻¹	0-100 млн ⁻¹	± 10 млн ⁻¹	-
ЕТ-200-18	-/-	0-200 млн ⁻¹	0-50 млн ⁻¹ 50-200 млн ⁻¹	± 5 млн ⁻¹ -	- ± 10 %
ЕТ-200-19	-/-	0-500 млн ⁻¹	0-50 млн ⁻¹ 50-500 млн ⁻¹	± 5 млн ⁻¹ -	- ± 10 %
ЕТ-200-20	-/-	0-0,1 %	0-0,01 % 0,01-0,1 %	± 0,001 % -	- ± 10 %
ЕТ-200-21	-/-	0-0,2 %	0-0,02 % 0,02-0,2 %	± 0,002 % -	- ± 10 %
ЕТ-200-22	-/-	0-0,5 %	0-0,05 % 0,05-0,5 %	± 0,005 % -	- ± 10 %
ЕТ-200-23	-/-	0-1 %	0-0,1 %	± 0,004 %	-

Исполнение	Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Предел основной допускаемой основной погрешности	
				абсолютной	относительной
			0,1-1 %	-	± 4 %
ЕТ-200-24	-/-	0-2 %	0-0,2 % 0,2-2 %	± 0,008 % -	- ± 4 %
ЕТ-200-25	-/-	0-5 %	0-0,5 % 0,5-5 %	+ 0,02 % -	- ± 4 %
ЕТ-200-26	-/-	0-10 %	0-1 % 1-10 %	± 0,04 % -	- ± 4 %
ЕТ-200-27	-/-	0-20 %	0-2 % 2-20 %	+ 0,08 % -	- ± 4 %
ЕТ-200-28	-/-	0-50 %	0-5 % 5-50 %	± 0,2 % -	- ± 4 %
ЕТ-200-29	-/-	0-100 %	0-10 % 10-100 %	± 0,2 % -	- ± 2 %
ЕТ-200-30	Метан (CH ₄)	0-500 млн ⁻¹	0-50 млн ⁻¹ 50-500 млн ⁻¹	± 5 млн ⁻¹ -	- ± 10 %
ЕТ-200-31	-/-	0-0,1 %	0-0,01 % 0,01-0,1 %	± 0,001 % -	- ± 10 %
ЕТ-200-32	-/-	0-0,2 %	0-0,02 % 0,02-0,2 %	± 0,002 % -	- ± 10 %
ЕТ-200-33	-/-	0-0,5 %	0-0,05 % 0,05-0,5 %	± 0,005 % -	- ± 10 %
ЕТ-200-34	-/-	0-1 %	0-0,1 % 0,1-1 %	± 0,004 % -	- ± 4 %
ЕТ-200-35	-/-	0-2 %	0-0,5 % 0,5-2 %	± 0,008 % -	- ± 4 %
ЕТ-200-36	-/-	0-5 %	0-0,5 % 0,5-5 %	± 0,02 % -	- ± 4 %
ЕТ-200-37	-/-	0-10 %	0-1 % 1-10 %	± 0,04 % -	- ± 4 %
ЕТ-200-38	-/-	0-20 %	0-2 % 2-20 %	± 0,08 % -	- ± 4 %
ЕТ-200-39	-/-	0-50 %	0-5 % 5-50 %	± 0,2 % -	- ± 4 %
ЕТ-200-40	-/-	0-100 %	0-10 % 10-100 %	± 0,2 % -	- ± 2 %
ЕТ-200-41	Оксид азота (NO)	0-250 млн ⁻¹	0-25 млн ⁻¹ 25-250 млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹ -	- ± 15 %
ЕТ-200-42	-/-	0-500 млн ⁻¹	0-50 млн ⁻¹ 50-500 млн ⁻¹	± 8 млн ⁻¹ -	- ± 15 %
ЕТ-200-43	-/-	0-0,1 %	0-0,01 % 0,01-0,1 %	± 0,0015 % -	- ± 15 %
ЕТ-200-44	-/-	0-0,15 %	0-0,015 % 0,015-0,15 %	± 0,0023 % -	- ± 15 %
ЕТ-200-45	-/-	0-0,2 %	0-0,02 % 0,02-0,2 %	± 0,002 % -	- ± 10 %

Исполнение	Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Предел основной допускаемой основной погрешности	
				абсолютной	относительной
ЕТ-200-46	-/-	0-0,5 %	0-0,05 % 0,05-0,5 %	± 0,005 % -	- ± 10 %
ЕТ-200-47	Диоксид серы (SO ₂)	0-500 млн ⁻¹	0-50 млн ⁻¹ 50-500 млн ⁻¹	± 5 млн ⁻¹ -	- ± 10 %
ЕТ-200-48	-/-	0-0,1 %	0-0,01 % 0,01-0,1 %	± 0,001 % -	- ± 10 %
ЕТ-200-49	-/-	0-0,2 %	0-0,02 % 0,02-0,2 %	± 0,002 % -	- ± 10 %
ЕТ-200-50	-/-	0-0,5 %	0-0,05 % 0,05-0,5 %	± 0,005 % -	- ± 10 %
ЕТ-200-51	-/-	0-1 %	0-0,1 % 0,1-1 %	± 0,01 % -	- ± 10 %
ЕТ-200-52	-/-	0-1,5 %	0-0,15 % 0,15-1,5 %	± 0,015 % -	- ± 10 %
ЕТ-200-53	-/-	0-15 %	0-1,5 % 1,5-15 %	± 0,15 % -	- ± 10 %
ЕТ-200-54	Аммиак (NH ₃)	0-200 млн ⁻¹	0-50 млн ⁻¹ 50-200 млн ⁻¹	± 5 млн ⁻¹ -	- ± 10 %
ЕТ-200-55	-/-	0-500 млн ⁻¹	0-50 млн ⁻¹ 50-500 млн ⁻¹	± 5 млн ⁻¹ -	- ± 10 %
ЕТ-200-56	-/-	0-0,1 %	0-0,01 % 0,01-0,1 %	± 0,001 % -	- ± 10 %
ЕТ-200-57	-/-	0-0,2 %	0-0,02 % 0,02-0,2 %	± 0,002 % -	- ± 10 %
ЕТ-200-58	-/-	0-0,5 %	0-0,05 % 0,05-0,5 %	± 0,005 % -	- ± 10 %
ЕТ-200-59	-/-	0-1 %	0-0,1 % 0,1-1 %	± 0,01 % -	- ± 10 %
ЕТ-200-60	-/-	0-2 %	0-0,2 % 0,2-2 %	± 0,02 % -	- ± 10 %
ЕТ-200-61	-/-	0-5 %	0-0,5 % 0,5-5 %	± 0,05 % -	- ± 10 %
ЕТ-200-62	-/-	0-10 %	0-1 % 1-10 %	± 0,1 % -	- ± 10 %
ЕТ-200-63	-/-	0-20 %	0-2 % 2-20 %	± 0,2 % -	- ± 10 %

2	Пределы допускаемой вариации выходного сигнала, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
3	Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
4	Номинальное время установления выходного сигнала T _{0,9ном} , с	180
5	Время прогрева газоанализатора, мин, не более	60
6	Время работы газоанализатора без корректировки показаний, сут, не менее	7
7	Габаритные размеры газоанализаторов, мм, не более	
	- ширина	500
	- глубина	520
	- высота	150
8	Масса газоанализаторов, кг, не более	10

9	Электрическое питание газоанализаторов осуществляется переменным током частотой (50±1) Гц напряжением, В	220 ⁺²² ₋₃₃
10	Потребляемая электрическая мощность, ВА, не более	300
11	Средняя наработка на отказ, ч	15000
12	Средний срок службы, лет	6

Условия эксплуатации

- диапазон температуры окружающей среды, °С	5 ÷ 40
- диапазон атмосферного давления, кПа	84 ÷ 106,7
мм рт. ст.	630 ÷ 800
- диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре 40 °С и более низких температурах без конденсации влаги	30 ÷ 95
- параметры анализируемой газовой среды на входе газоанализатора:	
диапазон температуры, °С	5 ÷ 40
абсолютное давление, кПа	0,5 ÷ 150
содержание твердых частиц, мг/м ³ , не более	0,5

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки газоанализаторов указан в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЕТ-200-хх	Газоанализатор ЕТ-200	1 шт.	Согласно исполнению
	Элементы фильтрующие	3 шт.	
	Кабель сетевой	1 шт.	
ВНКЕ2.840.007 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	
МП 242- 0577 -2007	Методика поверки	1 экз.	

ПОВЕРКА

Поверка газоанализаторов ЕТ-200 проводится в соответствии документом МП 242-0577 -2007 "Газоанализаторы ЕТ-200. Методика поверки", утвержденным ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" 14 июля 2007 г.

Основные средства поверки:

- 1) ГСО-ИГС оксид углерода – азот, диоксид углерода – азот, метан – азот, оксид азота – азот, диоксид серы – азот, аммиак – азот в баллонах под давлением, выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92;
- 2) поверочные газовые смеси – эталонные материалы ВНИИМ (ЭМ ВНИИМ) в баллонах под давлением состава гексафторид серы – азот, аммиак – азот, выпускаемые по МИ 2590-2006;
- 3) азот особой чистоты в баллоне под давлением по ГОСТ 9392-74;
- 4) генератор газовых смесей ЕТ-950 в комплекте с ГСО-ИГС и ЭМ ВНИИМ, выпускаемый по ВНКЕ2.840.004 ТУ.

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 8.578-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.
- 5 Газоанализаторы ЕТ-200. Технические условия ВНКЕ2.840.007 ТУ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип газоанализаторов ЕТ-200 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Сертификат соответствия № РОСС.RU.МЕ48.В02219 от 24.05.2007 г., выдан органом по сертификации приборостроительной продукции ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева".

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ООО "ЭТЭК", Москва, Сельскохозяйственная ул., д. 12-а.

Ремонт: ООО "ЭТЭК", Москва, Сельскохозяйственная ул., д. 12-а.

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



Л.А. Конопелько

Генеральный директор ООО "ЭТЭК"



В.В. Зайкин