



СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ГЦИ СИ

"ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

В.С. Александров

2 _____ 2001 г.

ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ КАСКАД-200	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>22489-02</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4215-011-23136558-2001

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы Каскад-200 предназначены для измерения температуры газа и содержания CO, NO, SO₂, O₂ в промышленных газовых выбросах с целью оптимизации процессов горения в котлах, работающих на газе, жидком и твердом топливах.

Область применения – контроль содержания CO, NO, SO₂, O₂ в теплоэнергетике.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия газоанализатора Каскад-200 - электрохимический метод измерения концентрации определяемого компонента. Чувствительным элементом служит электрохимический сенсор.

Газоанализатор КАСКАД-200 представляет собой автоматический многокомпонентный переносной показывающий прибор непрерывного действия, конструктивно выполненный в одном блоке с выносным пробоотборным зондом.

Газоанализатор "КАСКАД-200" имеет модификации, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Модификация	Диапазон измерений		Обозначение ТД
КАСКАД-200.11	NO	0 – 2000 ppm	ИРМБ.413416.004-01
	CO	0 – 5000 ppm	
	O ₂	0 – 25 % об.	
КАСКАД -200.12	NO	0 – 2000 ppm	ИРМБ.413416.004-02
	CO	0 – 20000 ppm	
	O ₂	0 – 25 % об.	
КАСКАД -200.21	SO ₂	0 – 2000 ppm	ИРМБ.413416.004-03
	CO	0 – 5000 ppm	
	O ₂	0 – 25 %	
КАСКАД -200.22	SO ₂	0 – 2000 ppm	ИРМБ.413416.004-04
	CO	0 – 20000 ppm	
	O ₂	0 – 25 %	

Газоанализатор имеет следующие виды выходных сигналов:

- цифровую индикацию (непосредственное отображение на цифровом табло содержания CO, NO, SO₂, O₂ в анализируемой пробе). Номинальная цена единицы наименьшего разряда на индикаторе газоанализатора 1 ppm (для каналов CO, SO₂, NO) и 0,1 % для канала O₂.

- последовательный интерфейс – RS-232 (предназначен для накопления и сбора информации на компьютере типа IBM, дискета с программным обеспечением для работы с интерфейсом RS-232 входит в комплект поставки прибора);

Управление программой прибора осуществляется с помощью четырех управляющих клавиш “E”, “П”, “↑”, “↓”, находящихся на лицевой панели газоанализатора.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

1. Диапазоны измерения и основная допускаемая погрешность газоанализатора приведены в таблице 2.

Таблица.2

Метрологические характеристики, параметры	Диапазон измерений	Пределы основной допускаемой погрешности		
		абсолютная Δ, ppm	относительная δ, %	приведенная γ, %
SO ₂	0 - 2000 ppm	±(20+0,1C _x) ppm	-	-
NO	0 - 2000 ppm	±(20+0,1C _x) ppm	-	-
CO	0 - 5000 ppm	±(20+0,05C _x) ppm	-	-
	0 - 20000 ppm	±(50+0,05C _x) ppm	-	-
O ₂	0 - 25 %	-	-	± 2,5
CO ₂	0 - 25 %	Определяется расчетным путем		
Температура газа	50 - 600 °C		± 3	-

где: C_x – измеренное значение концентрации

2. Условия эксплуатации газоанализатора.

- диапазон температуры окружающего воздуха от 0 до 40 °C
- диапазон температуры анализируемой газовой пробы от 0 до 600°C
- диапазон атмосферного давления от 630 до 800 мм.рт.ст.;
- верхнее значение относительной влажности окружающего воздуха при 30°C и более низких температурах должно быть не более 95% (без конденсации влаги).

3. Параметры анализируемой газовой смеси на входе в газоанализатор:

- температура от 0 до 600°C (при использовании системы пробоподготовки.)
- давление от 630 до 800 мм.рт.ст.;
- Относительная влажность от 15 до 95 %;
- Состав анализируемой газовой среды (кроме измеряемых компонентов):
- N₂ 0 - 100 %; пыль до 40 мг/м³ ;
- Расход анализируемой газовой смеси 1,0 ± 0,5 дм³/мин;
- Предельное содержание неопределяемых газовых компонентов в анализируемой газовой среде для газоанализатора, указано в таблице 3.

Таблица 3

Модификация	Нормы, ppm			
	H ₂ S	SO ₂	NO ₂	H ₂
КАСКАД - 200.11	100	2000	100	100
КАСКАД - 200.12	100	2000	100	400
КАСКАД - 200.21	100	-	100	100
КАСКАД - 200.22	100	-	100	400

4. Время прогрева газоанализатора - 1 мин.
5. Время установления показаний газоанализатора (T_{0,9}) - 3 мин.
6. Предел допускаемой вариации (в_д) показаний газоанализатора не более 0,5 долей от основной погрешности.
7. Газоанализатор выдерживает перегрузку, вызванную превышением содержания измеряемого компонента на 100 % за верхний предел измерения, в течение 5 минут. Время восстановления нормальной работы после снятия перегрузки должно быть не более 30 минут
8. Предел допускаемой дополнительной погрешности газоанализатора от изменения температуры окружающего воздуха (в долях от допускаемой основной погрешности на каждые 10°C отклонения от номинального значения температуры 20°C в диапазоне 0 - 40°C) не более 0,3 долей от основной погрешности.
9. Предел допускаемой дополнительной погрешности от влияния неизмеряемых компонентов должен быть не более 1,0 долей от основной погрешности.
10. На работоспособность газоанализаторов не оказывают влияния следующие параметры:
 - изменение относительной влажности воздуха в диапазоне от 15 до 95 %;

- изменение давления атмосферного воздуха в диапазоне кПа 84 – 106,7 (630 ÷ 800 мм.рт.ст);

- наличие вибрации частотой 10 – 55 Гц, амплитудой до 0,15 мм;

- наличие внешнего переменного магнитного поля напряженностью до 400 А/м;

- наличие внешнего переменного электрического поля напряженностью до 10 В/м.

- изменение пространственного положения при наклоне газоанализаторов в любом направлении от горизонтального;

11. Габаритные размеры газоанализатора не более , мм :

длина 240 мм, высота 45 мм, ширина 110 мм. Масса газоанализатора не более 1,5 кг

12. Питание газоанализатора осуществляется от встроенной аккумуляторной батареи , напряжением питания 7,2 В.

13. Время автономной работы, не менее 4 часов.

14. Максимальная мощность, потребляемая газоанализатором при подзарядке встроенной аккумуляторной батареи, не более 20 ВА.

15. Средняя наработка на отказ не менее 10000 часов.

16. Средний срок службы газоанализатора не менее 6 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится:

- типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации ИРМБ.413416.004;

- фотохимическим способом на табличку, расположенную на задней панели газоанализатора.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки прибора входят:

Газоанализатор с футляром	1 шт.
Пробоотборный зонд	1 шт.
Паспорт	1 шт.
Руководство по эксплуатации с Приложением А	1 экз.
" Газоанализаторы КАСКАД-200. Методика поверки"	
Дискета с программным обеспечением	1 экз.
Универсальный кабель	1 шт.
Сетевой адаптер для зарядки аккумулятора	1 шт.

ПОВЕРКА

Поверка газоанализаторов Каскад-200 осуществляется в соответствии с документом "Газоанализаторы КАСКАД-200. Методика поверки", являющимся приложением А к Руководству по эксплуатации (ИРМБ.413416.004) и утвержденным ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" 05 декабря 2001 г.

Поверка производится с использованием ГСО-ПГС выпускаемых в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92 :

CO+N₂ №№ 4421-88, 3817-87, 3820-87, 3826-87.

SO₂+N₂ №№ 4036-87, 4040-87,

NO+N₂ №№ 4018-87, 4022-87

O₂+N₂ №№ 3727-87, 3731-87

Поверка газоанализатора по каналу измерения температуры газа проводится с использованием:

- Эталонного термометра сопротивления 3 разр. ЭТС 100, ТУ 6-71-58-82
- Платинородий - платинового термоэлектрического преобразователя 2 разряда ППО-МИ 1744-87.

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 12.2.007.0-75. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
4. ГОСТ Р 31318.22-99 (СИСПР 22-97). Совместимость технических средств электромагнитная. радиопомехи промышленные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний.
5. ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Общие технические условия (раздел 3 п.2.16, п.2.8)
6. Газоанализаторы Каскад-200. Технические условия ТУ 4215-011-23136558-2001.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Газоанализаторы Каскад-200 соответствуют требованиям ГОСТ Р 50759-95, ГОСТ 13320-81, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ Р 31318.22-99, ГОСТ 12997-84 и технических условий ТУ 4215-011-23136558-01.

Сертификат соответствия № РОСС RU.МЕ48.В01013, срок действия с 14.11.2001 г. по 13.11.2004 г., выдан органом по сертификации приборостроительной продукции ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева".

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

ЗАО "ОПТЭК", 199406 г. Санкт-Петербург, В.О., ул. Гаванская д.47 корп.3
Тел/факс: (812) 325 55 67, 356 04 30.

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




Л.А.Конопелько

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



А.И.Курочкина

Генеральный директор "ОПТЭК"



В.П.Челибанов



