



СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ГЦИ СИ ГУП
"ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"
Александров В.С.
" 03 " 2000 г.

КОМПЛЕКТЫ ГАЗОАНАЛИТИЧЕСКИЕ GKB	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>14284-00</u> Взамен № 14284-94
------------------------------------	--

Выпускаются в соответствии с технической документацией фирмы «BACHARACH», США.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоаналитический комплект GKB предназначен для автоматического определения содержания оксида углерода (CO), кислорода (O₂), оксида азота (NO), диоксида серы (SO₂) в промышленных выбросах, температуры окружающей среды, температуры и давления в точке отбора пробы.

Область применения - контроль содержания загрязняющих веществ в промышленных выбросах.

ОПИСАНИЕ

Газоаналитический комплект GKB включает в себя переносные анализаторы моделей:

- модель 300 для измерения объемной доли CO, O₂, NO, SO₂, температуры в точке отбора пробы и температуры окружающей среды (базовая модель);
- модель MONOXOR™ II для измерения объемной доли CO;
- модель OXOR™ II для измерения объемной доли O₂;
- модель DIOXOR™ II для измерения объемной доли SO₂;
- модель NONOXOR™ II для измерения объемной доли NO;
- модель FYRITE III-T для измерения объемной доли CO, O₂, температуры в точке отбора пробы и температуры окружающей среды;
- модель серии PCA - для измерения объемной доли CO, O₂, NO, температуры окружающей среды, температуры и давления в точке отбора пробы;
- пробоотборные зонды с термопарой для измерения температуры в точке отбора пробы и температуры окружающей среды и датчиком давления для измерения давления в точке отбора пробы.

Принцип действия каждого анализатора, входящего в комплект GKB, основан на применении химически активных измерительных элементов (электрохимических ячеек) для каждого определяемого компонента.

Все модели анализаторов данного комплекта имеют встроенные насосы и могут работать как от сети, так и автономно в течение 6 ч, измерительная информация выводится на дисплей.

Анализаторы моделей 300, FYRITE III-T, PCA имеют микропроцессоры.

Анализатор модели 300 выполняет следующие функции:

- измеряет и выводит на дисплей: температуру воздуха и газовой пробы; объемную долю CO, O₂, NO, SO₂;

- выходной сигнал датчика кислорода в мВ;
- вычисляет и выводит на дисплей: эффективность сгорания топлива (от 1 до 99,9 %)
неполноту сгорания топлива (от 1 до 99,9%)
объемную долю CO₂ (от 1 до 20 %)
коэффициент избытка воздуха по сравнению со стехиометрическим соотношением (от 1 до 250 %)
 - дополнительно выводит на дисплей: код топлива
сообщения о сбоях в работе прибора.

Вся перечисленная информация может быть распечатана с помощью встроенного принтера.

- Анализатор модели FYRITE III-T выполняет следующие функции:
- измеряет и выводит на дисплей: температуру воздуха и газовой пробы;
объемную долю CO, O₂;
 - вычисляет и выводит на дисплей: эффективность сгорания топлива (от 1 до 99,9 %);
объемную долю CO₂ (от 1 до 20 %);
коэффициент избытка воздуха по сравнению со стехиометрическим соотношением (от 1 до 250 %).

Анализатор FYRITE III-T может быть подключен к ЭВМ с помощью кабеля. В этом случае измерительная информация выводится на дисплей ЭВМ или на принтер.

Анализаторы серии PCA в зависимости от модели решают измерительные задачи, имеют объем памяти (запоминание от 10 до 100 результатов измерений с последующим выводом на печать) и возможность подключения к персональному компьютеру, отмеченные знаком «+» в таблице 1.

Таблица 1

Модель	Измерительные каналы					Давление	Память	RS232
	Температура		Газовые каналы					
	Т газа	Т возд.	O ₂	CO	NO			
PCA20	+	+	+	+			10	
PCA25	+	+	+	+		+	10	
PCA30	+	+	+	+	+		10	
PCA35	+	+	+	+	+	+	10	
PCA55	+	+	+	+		+	100	+
PCA65	+	+	+	+	+	+	100	+

Анализаторы серии PCA (с учетом таблицы 1) выполняют следующие функции:

- измеряют и выводят на дисплей: температуру воздуха и газовой пробы;
объемную долю CO (с компенсацией влияния влаги), O₂; NO;
давление в точке отбора пробы;
- вычисляет и выводит на дисплей (при условии, когда измеренное значение объемной доли O₂ не выше 18,8 % и температуры дымового газа не более 1200 °С):
эффективность сгорания топлива (от 1 до 99,9 %);
объемная доля CO₂ (от 1 до 20 %);
коэффициент избытка воздуха (от 1 до 9,95).

В анализаторы серии PCA введены в память семь стандартных видов топлива, используемых для получения расчетных данных, выводимых на дисплей. Если анализатор имеет датчик давления, то давление измеряется отдельно от параметров горения, результаты запоминаются и могут быть выведены на дисплей и распечатаны.

Калибровка нулевых показаний всех анализаторов, входящих в комплект GKB, производится автоматически. Корректировка чувствительности проводится с помощью соответствующих потенциометров в ручном режиме.

Отбор газовой пробы осуществляется с помощью пробоотборного зонда, на конце которого закреплена термопара (и датчик давления для PCA), обеспечивающие измерение температуры (и давления для PCA) в точке отбора пробы.

Основные технические характеристики

Основные метрологические характеристики газоаналитического комплекта GKB приведены в таблице 2.

Таблица 2

Модель анализатора	Определяемый компонент, параметр	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной	относительной
Model 300	CO	0 - 500 ppm	± 10	-
		500 - 2000 ppm	-	± 10
	O ₂	0 - 5 % (об.)	± 4	-
		5 - 21 % (об.)	-	± 4
	SO ₂	0 - 500 ppm	± 15	-
		500 - 2000 ppm	-	± 15
NO	0 - 500 ppm	± 15	-	
	500 - 2000 ppm	-	± 15	
Температура воздуха	0 - 50 °C	± 1 °C (абс.)		
Температура газовой пробы	38 - 538 °C 538 - 649 °C 649 - 760 °C	± 1 °C (абс.) ± 1 °C (абс.) ± 1 °C (абс.)		
MONOXOR™ II	CO	0 - 500 ppm	± 10	-
		500 - 2000 ppm	-	± 10
OXOR™ II	O ₂	0 - 5 % (об.)	± 4	-
		5 - 21 % (об.)	-	± 4
DIOXOR™ II	SO ₂	0 - 500 ppm	± 15	-
		500 - 2000 ppm	-	± 15
NONOXOR™ II	NO	0 - 500 ppm	± 15	-
		500 - 2000 ppm	-	± 15
FYRITE III-T	CO	0 - 500 ppm	± 10	-
		500 - 2500 ppm	-	± 10
	O ₂	0 - 5 % (об.)	± 4	-
		5 - 25 % (об.)	-	± 4
Температура воздуха	0 - 50 °C	± 1 °C (абс.)		
Температура газовой пробы	38 - 538 °C 538 - 649 °C 649 - 760 °C	± 1 °C (абс.) ± 1 °C (абс.) ± 1 °C (абс.)		

Продолжение таблицы 2

Модель анализатора	Определяемый компонент, параметр	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной	относительной
PCA20, PCA25, PCA30, PCA35, PCA55, PCA65	O ₂	0 - 5 % (об.)	± 4	-
		5 - 21 % (об.)	-	± 4
	CO	0 - 500 ppm	± 10	-
		500 - 2000 ppm	-	± 10
Температура воздуха	- 18 - 100 °C	± 1 °C (абс.)		
Температура газовой пробы	0 - 124 °C 125 - 249 °C 250 - 800 °C	± 2 °C (абс.) ± 3 °C (абс.) ± 4 °C (абс.)		
PCA30, PCA35, PCA65	NO	0 - 500 ppm 500 - 2000 ppm	± 15 -	- ± 15
PCA25, PCA35, PCA55, PCA65	Давление	- 2... + 7 кПа	± 0,005 кПа (абс.)	

2. Время установления показаний, T_{0,9}, не более:
 - 40 с - для анализаторов MONOXOR™II, OXOR™II, DIOXOR™II, NONOXOR™II;
 - 60 с - для канала O₂ анализаторов мод.300, FYRITE III-T и PCA;
 - 180 с - для остальных каналов анализаторов мод.300, FYRITE III-T и PCA.
3. Предел допускаемой вариации показаний, b_d, составляет 0,5 предела допускаемой основной погрешности.
4. Нестабильность показаний в течение 8 ч непрерывной работы составляет 0,5 предела допускаемой основной погрешности.
5. Время прогрева и выхода на рабочий режим не более 60 с.
6. Дополнительная погрешность от влияния изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур от 0 до 40 °C на каждые 10 °C не превышает 0,5 от предела допускаемой основной погрешности.
7. Суммарная дополнительная погрешность от влияния неизмеряемых компонентов, указанных в п.12, не превышает 1,0 от предела допускаемой основной погрешности по каждому каналу.
8. Время работы от батарей не менее 8 ч.
9. Условия эксплуатации газоаналитического комплекта GKB и основные технические характеристики приведены в таблице 3.

Таблица 3

Модель анализатора	Диапазон рабочих температур, °C	Диапазон температур в точке отбора пробы, °C	Допускаемое время экспозиции, мин	Содержание неизмеряемых компонентов, ppm	Габаритные размеры, мм Масса, кг	Потребляемая мощность ВА
мод.300	0 - 40	38 - 538 *) 538 - 649 649 - 760 760- 1093**)	неограничено 30 10 неограничено	NO 2000 NO ₂ 200 CO 2000 SO ₂ 2000	длина 457 ширина 356 толщина 203 6,8	120
FYRITE III-T	- 5 - 40	То же	То же	То же	длина 203 ширина 89 толщина 114 0,9	60

Продолжение таблицы 3

Модель анализатора	Диапазон рабочих температур, °С	Диапазон температур в точке отбора пробы, °С	Допускаемое время экспозиции, мин	Содержание неизменяемых компонентов, ppm	Габаритные размеры, мм Масса, кг	Потребляемая мощность ВА
NONOXOR™II (NO)	- 5 - 40	38 - 538	неограничено	NO ₂ 200 CO 2000 SO ₂ 2000	длина 218 ширина 89 толщина 74 0,6 (с батареями)	35
MONOXOR™II (CO)	- 5 - 40	38 - 538	неограничено	NO 2000 NO ₂ 200 SO ₂ 2000	То же	То же
DIOXOR™II (SO ₂)	- 5 - 40	38 - 538	неограничено	NO 2000 NO ₂ 200 CO 2000	- « -	- « -
OXOR™II (O ₂)	- 5 - 40	38 - 538	неограничено	NO 2000 NO ₂ 200 CO 2000 SO ₂ 2000	- « -	- « -
PCA	0 - 40	0 - 800 ***) 800 - 1200	неограничено 10	NO 2000 CO 2000	длина 215 ширина 96 толщина 50 0,7 (с батареями)	40

*) Стандартный зонд модели 24-7131; **) Высокотемпературный зонд;

***) Стандартный зонд модели 24-3004.

10. Срок службы анализаторов, входящих в состав газоаналитического комплекта GKB, не менее 8 лет.

Газоаналитический комплект GKB прошел экспертизу в НИИ Атмосфера и допущен для экологического контроля (Заключение об экологической экспертизе № 394/33 от 24 октября 1994 г.) и имеет сертификат безопасности РОСС US ME48.B00451.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак может наноситься на титульный лист Руководства по эксплуатации комплекта газоаналитического GKB.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки газоаналитического комплекта GKB приведена в табл.4.

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор на CO, O ₂ , NO, SO ₂ (базовая модель)	Модель 300	1 шт.
Анализатор на CO, O ₂	FYRITE III-T	1 шт.
Анализатор на CO	MONOXOR™II	1 шт.
Анализатор на O ₂	OXOR™II	1 шт.
Анализатор на NO	NONOXOR™II	1 шт.
Анализатор на SO ₂	DIOXOR™II	1 шт.
Анализаторы на O ₂ , CO	PCA20, PCA25, PCA55	1 шт.

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
Анализаторы на O ₂ , CO, NO	РСА30, РСА35, РСА65	1 шт.
Пробоотборные зонды: стандарные	24-7131, 24-3004	2 шт.
высокотемпературный		1 шт.
Комплекты запасных частей и принадлежностей		12 компл.
Кабель к принтеру	24-0728	1 шт. (по дополнительному заказу)
Серийный кабель (для компьютерного интерфейса)	24-0729	1 шт. (по дополнительному заказу)
Бумага для принтера	06-8730	5 рулонов (по дополнительному заказу)
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки (Приложение А к Руководству по эксплуатации)		1 экз.

ПОВЕРКА

Поверка газоаналитического комплекта GKB осуществляется в соответствии с документом «Комплект газоаналитический GKB. Фирма "BACHARACH" США. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 28 февраля 2000 г. и являющимся Приложением А к Руководству по эксплуатации газоаналитического комплекта GKB.

Поверка проводится с использованием ГСО-ПГС O₂/N₂, CO/N₂, NO/N₂, SO₂/N₂ в баллонах под давлением, выпускаемым по ТУ 6-16-2956-92; поверка канала температуры - с использованием термопары типа ТХЛ-0806 ТУ 25.02.1133 для диапазона от 0 до 1000 °С, поверка канала давления - с использованием грузопоршневого мановакууметра МВП-2,5, ГОСТ 8291-83.

Межповерочный интервал - один год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические.. Общие технические условия».
- ГОСТ Р 50759-95 «Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия.»
- Руководство по эксплуатации «Комплект газоаналитический GKB. Фирма «BACHARACH», США». Техническая документация изготовителя


ЗАКЛЮЧЕНИЕ


Комплект газоаналитический GKB соответствует требованиям ГОСТ 13320-81, ГОСТ Р 50759-95 и технической документации фирмы.

Изготовитель - фирма «BACHARACH», США.

Поставщик - ЗАО «ПАНАТЕСТ», 111538, Москва, ул. Косинская, д.26, корп.2, телефон/факс: (095) 465-0666.

Руководитель лаборатории
Государственных эталонов в области
аналитических измерений
Представитель фирмы
«BACHARACH» в России
Генеральный директор ЗАО «ПАНАТЕСТ»


Л.А. Конопелько


В.А. Головичер