

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
для Государственного реестра
Подлежит публикации в открытой печати

СОГЛАСОВАНО



Зам. директора ГП

ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

В.С. Александров
В.С. Александров

10
1995 г.

<p>АНАЛИТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ</p> <p>"testo-95" ДЛЯ КОНТРОЛЯ</p> <p>ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫБРОСОВ</p>	<p>Внесен в Государственный</p> <p>реестр средств измерений</p> <p>Регистрационный N <u>14967-95</u></p> <p>Взамен N _____</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Выпускается фирмой "Testo GmbH&Co"
Германия

Назначение и область применения

Аналитический комплект "testo-95" предназначен для периодического контроля содержания O_2 , CO , CO_2 , NO_x , SO_2 в промышленных выбросах в газовой фазе с одновременным измерением температуры, скорости потока и влажности газовой фазы, а также для контроля загрязнений в сточных водах с одновременным измерением кислотности, окислительно-восстановительного потенциала и температуры сточных вод.

Описание

Аналитический комплект "testo-95" включает в себя переносные анализаторы моделей:

- модели 346, 360 для контроля состава выбросов в газовой фазе
- модель 220 для контроля концентраций загрязнителей водной среды,
- модель 221 для контроля загрязнителей водной среды, а также кислотности и проводимости водной среды,
- модели 920, 925, 110, 720 для контроля температуры,
- модели 610, 171 для контроля влажности газов и температуры
- модель 440 для измерения скорости газовых потоков.

Принцип действия газоаналитических модулей, входящих в комплект "testo-95" основан на использовании электрохимических ячеек для каждого измеряемого компонента. Принцип действия анализатора загрязнений воды основан на фотометрическом измерении результата цветных (колористических) реакций пробы с химическими реактивами, набор и дозировка которых зависит от измеряемого компонента.

Анализаторы моделей 346, 360 имеют микропроцессоры.

Все перечисленные модели анализаторов работают от встроенного аккумулятора или от сети переменного тока.

Измерительная информация выводится на дисплей, а также может быть напечатана на портативном принтере, либо собрана на специальном накопителе информации, если прибор используется в мониторинговом режиме. В комплект входят PC адаптеры, позволяющие сопрягать измерительные модули с персональным компьютером.

Газоанализаторы модели 346 выполняют следующие функции:

- измеряют и выводят на дисплей: температуру в диапазоне $-40 \pm +2200^{\circ}\text{C}$, содержание O_2 и CO ;
- вычисляют и выводят на дисплей:
 - эффективность сгорания топлива от 1 до 99,9%,
 - содержание CO_2 (от 1 до 20%),
 - коэффициент избытка воздуха в сравнении со стехиометрическим соотношением (от 1 до 250%),
 - потери тепла с отходящими газами.

Дополнительно выводят на дисплей код топлива и сообщения о сбоях в работе прибора.

Газоанализаторы модели 360 выполняют следующие функции:

- измеряют и выводят на дисплей температуру, избыточное давление (или разрежение), влажность газа, скорость газового потока, концентрации NO_x , CO , O_2 , SO_2
- вычисляют и выводят на дисплей концентрацию CO_2 , потери тепла, коэффициент избытка воздуха.

Анализаторы концентраций загрязнений в воде модели 220 и 221 выполняют следующие функции:

- измеряют и выводят на дисплей содержание алюминия, железа, никеля, хлора, озона, гидразина, марганца, двуокиси хлора, хлоридов, цианидов, нитритов, нитратов, фосфатов, аммония, хрома в водных растворах;
- измеряют и выводят на дисплей
 - кислотность среды в единицах pH от 0 до 14,
 - температура среды от -20°C до $+80^{\circ}\text{C}$,
 - окислительно-восстановительный потенциал $\pm 1190\text{mV}$.

Остальные модули, входящие в аналитический комплект, содержат каналы измерения температуры, влажности, скорости газовых потоков. Эти данные могут использоваться в измерении валовых выбросов вредных веществ, а также при необходимости, как самостоятельные измерительные каналы.

Модули моделей 920, 925, 720, 110, 171 измеряют и выводят на дисплей значения температуры в следующих диапазонах:

- модель 920 и 925 от -60°C до $+1000^{\circ}\text{C}$,
- модель 110 от -50°C до $+150^{\circ}\text{C}$,
- модель 171 от -50°C до $+120^{\circ}\text{C}$,
- модель 720 от -100°C до $+800^{\circ}\text{C}$,

Модели 171 и 610 позволяют измерять относительную влажность в пределах от 0 до 100% и температуру точки росы в пределах от -20°C до $+70^{\circ}\text{C}$.

Скорости газовых потоков измеряются модулем 440 в диапазоне скоростей от 0,2 до 40м/сек.

В зависимости от пожеланий заказчика аналитический комплект может быть представлен в различной комплектации, а также оснащен набором измерительных зондов, наилучшим образом пригодных для измерений. Устройства накопления данных, распечатки и связи с компьютером также включаются в комплект по требованию заказчика. Анализатор модели 360 укомплектован компьютером "Notebook-386".

Основные метрологические характеристики

В таблице 1 даны основные метрологические характеристики аналитического комплекта "testo-95".

Таблица 1

Модель измерительного модуля	Измеряемая величина	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
			приведенной	относительной
1	2	3	4	5
Модель 346	концентрац O ₂	0- 21%об.	± 0,2%об.	-
		CO ₂	0- CO _{2max}	± 0,2%об.
		CO	0- 400ppm	± 20 ppm
	NO	400-2000ppm	-	5%
		2000-4000ppm	-	10%
		0- 100ppm	± 5 ppm	-
		100-2000ppm	-	5%
	давление/ разряжение	2000-3000ppm	-	10%
		±50 мбар	-	±2%
		темпера- тура	-40 ÷ +100 ⁰ С	0,5 ⁰ С
		+100 ÷ +2200 ⁰ С	-	0,5%
Модель 360	концентрац O ₂	0- 21%об.		± 0,2%
		CO ₂	5- 23%	± 10%
		CO	0- 100ppm	± 5 ppm
	NO _x	100-2000ppm	-	± 5%
		2000-4000ppm	-	± 10%
		0- 100ppm	± 5 ppm	-
		100-2000ppm	-	± 5%
	SO ₂	0- 4vol%	-	± 20%
		0- 100ppm	± 5 ppm	-
		100-2000ppm	-	± 5%
%H ₂ O	0- 4%	-	± 20%	
	0- 70%	-	± 10%	

1	2	3	4	5
Модели 920, 925	темпера- тура	-40 ÷ +900 ⁰ С -60 ÷ +1000 ⁰ С	± 1,0 ⁰ С ± 2,0 ⁰ С	0,5% 1,0%
Модель 720	темпера- тура	-100 ÷ +200 ⁰ С +200 ÷ +800 ⁰ С	± 0,2 ⁰ С -	- ± 0,2%
Модель 110	темпера- тура	-25 ÷ + 75 ⁰ С -50 ÷ +100 ⁰ С +100 ÷ +150 ⁰ С	± 1,0 ⁰ С ± 2,0 ⁰ С ± 0,5 ⁰ С	- - -
Модель 171	темпера- тура относит. влажность% точка росы ⁰ С	-50 ÷ +120 ⁰ С 0 ÷ 100% -20 ÷ 0 ⁰ С 0 ÷ + 70 ⁰ С	± 0,4 ⁰ С - ± 0,4 ⁰ С ± 0,2 ⁰ С	- ± 0,2% - -
Модель 610	темпера- тура относит. влажность% точка росы ⁰ С	-50 ÷ +120 ⁰ С 0 ÷ 100% -20 ÷ 0 ⁰ С 0 ÷ + 70 ⁰ С	± 0,4 ⁰ С - ± 0,4 ⁰ С ± 0,2 ⁰ С	- ± 0,2% - -
Модель 440	скорость газовых потоков	0,2 ÷ 40м/сек	-	± 3%

Время установления показаний $T_{0,9}$ не превышает 30 с для измерений температуры, влажности, скорости потоков, кислотности, окислительно-восстановительных потенциалов. Для каналов измерения концентраций компонентов в газах время установления показаний не

превышает 60 с. Время установления показаний анализатора загрязне- ний водной среды зависит от измеряемого компонента и от скорости протекания реакции пробы с реактивами, добавляемыми в пробу. Это время составляет 3-5 минут и указано в инструкции по эксплуатации индивидуально для каждого компонента.

Предел допускаемой вариации показаний V_D 0,5 от предела до- пускаемой основной погрешности.

Предел допускаемого изменения выходного сигнала при непре- рывной работе в течение 8 ч 0,5 от предела допускаемой основной погрешности.

Условия эксплуатации аналитического комплекта и основные технические характеристики приведены в табл.2

Аналитический комплект "testo-95" прошел экологическую экс- пертизу в НИИ "Атмосфера" и допущен для контроля массовых выбро- сов (Заключение об экологической экспертизе N183/33 от 25 января 1995 г.)

Таблица 2

Условия эксплуатации и основные технические характеристики аналитического комплекта "testo-95"

Модель анализа- тора	Диапазон ра- бочих темпе- ратур при эксплуатации	Габаритные размеры, мм масса, кг	Измеряемые величины	Электро- питание
1	2	3	4	5
346	0 ÷ +50 ⁰ С	210x95x60 0,6	Концентрации O ₂ , CO, CO ₂ , температура, эф- фективность сго- рания топлива	4 батареи 1,5 В или NiCd- аккумулятор

1	2	3	4	5
360	-25÷ +55 ⁰ С	610x400x390 25, включая блок пробо- подготовки и компьютер Notebook	Концентрации NO _x , CO, CO ₂ , SO ₂ , O ₂ , H ₂ O, давление	от сети 220/110 V
220 221	+ 5÷ +45 ⁰ С	220x 90x 80 0,61	Концентрации загрязнителей водной среды Al, NH ₄ , Cl ₂ , CO ₂ , Cl, Cr, CN, Fe, Mn, Ni, NO ₂ , NO ₃ , O ₃ , PO ₄ , гидразин, кислотность, ОВ-потенциал	9 V батарея или встроен- ный NiCd аккумулятор >50 часов
920 925	0÷ +40 ⁰ С	180x 90x 60 без шунтов 0,4	температура	9 V батарея >100часов
720	0÷ +40 ⁰ С	150x 60x 30 0,3	температура	9 V батарея >100часов
110	0÷ +40 ⁰ С	150x 60x 30 0,3	температура	9 V батарея >100часов
171	-35÷ +70 ⁰ С	131x 68x 26 без компью- тора 0,3	температура, относительная влажность, точка росы	литиевая батарея

1	2	3	4	5
610	0 ÷ +40 °С	200x 90x 50 0,40	относительная влажность, точка росы	9 V батарея > 50 часов
440	0 ÷ +40 °С	180x 90x 50 без щупа 0,40	скорость газово- го потока	9 V батарея >100 часов

Знак утверждения типа

Знак наносится на титульном листе Технического описания и инструкции по эксплуатации аналитического комплекта.

Комплектность

Комплектность поставки аналитического комплекта "testo-95".

В таблице 3 приведен перечень модулей комплекта "testo-95" для контроля промышленных выбросов в газовой фазе и сточных водах.

Таблица 3

Назначение	Наименование (N) модели	Кол-во штук	Примечание
1	2	3	4
1 Анализатор состава газовых выбросов	360 или 346	1	В зависимости от со- става пром. выбросов
2 Анализатор состава сточных вод	220 или 221	1	В зависимости от ха- рактера загрязнения

1	2	3	4
3 Измерение влажности газов	610 или 171	1	-
4 Измерение температуры	920 или 925 или 720 или 110 или 171	1	В зависимости от измеряемого диапазона температур и требований точности измерений
5 Скорость газового потока	440	1	-
6 Комплекты ЗИП		6	-
7 Калибровка анализаторов сточных вод	Набор хим. реактивов для приборов 220, 221	1 комплект	В зависимости от состава анализируемой среды
8 Техническое обслуживание	Техническое описание комплекта	1 экз.	-
9 Периодическая поверка	Инструкция по поверке комплекта	1 экз.	-
10 Сбор и обработка данных	Компьютер 386DX66 4MB RAM 80MB HD	1 шт.	Программное обеспечение в WINDOWS

По требованию заказчика фирмой могут поставляться отдельно приборы, указанные в таблице 3.

Поверка

Поверка аналитического комплекта проводится в соответствии с Инструкцией по поверке ИП-48-95.

Поверка газовых каналов проводится с использованием ГСО-ПГС в баллонах под давлением, выпускаемым по ТУ 6-16-2956-88, поверка температурных каналов - с использованием образцовых платиновых термодпар ТТП-V до 1300⁰С ГОСТ 6616-66 и печи накаливания СУОЛ-0,4/12,5 ГОСТ 13474-79, поверка каналов влажности и скорости потоков проводится на образцовых стендах с использованием образцовых гигрометров и анемометров, поверка аналитического канала для водных растворов проводится поэлементно - эквивалентным методом с использованием аттестованных по пропусканию светофильтров и калибровочных химреактивов, входящих в комплект моделей 220, 221.

Межповерочный интервал - полгода.

Ремонт производится по обращению в компанию "Глобал-Экспорт", Москва, 105023, Семеновский пер. 15, телефон 095-360-53-68

Нормативные документы

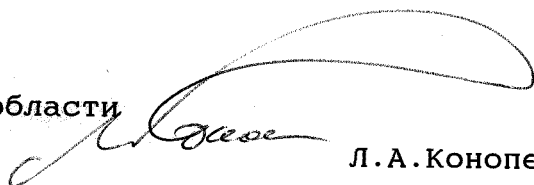
Аналитический комплект "testo-95" соответствует требованиям НТД фирмы на него, ГОСТ 13320-81 "Газоанализаторы промышленные автоматические".

Заключение

Аналитический комплект "testo-95" соответствует требованиям НТД фирмы на него.

Изготовитель - фирма "Testo GmbH&Co", Германия.

Начальник лаборатории
Государственных эталонов в области
аналитических измерений


Л.А. Конопелько

