

Государственный Комитет по стандартизации,  
метрологии и сертификации Республики Беларусь  
(ГОССТАНДАРТ)

## СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
PATTERN APPROVAL CERTIFICATE  
OF MEASURING INSTRUMENTS



N 491

Действителен до  
28 марта 2002г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании результатов Государственных испытаний утвержден тип газоанализаторов "Testo" модификаций "Testo-342", "Testo-346", "Testo-350", "Testo-300"

фирмы "Testo" GmbH+Co, Германия (DE),

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под N BY 03 09 0467 97 и допущен к применению в Республике Беларусь (BY).

Описание типа средств измерений приведено в приложении к настоящему сертификату.

Председатель Госстандарта



В.Н. КОРЕШКО

28 марта 1997 г.

Продлено до

»

г.

Председатель Госстандарта

В.Н. КОРЕШКО

707к-3 от 28.03.97

*[Handwritten signature]* / Гурова,

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Государственно-го комитета по стандартизации, метрологии и сертификации  
В.Н. Корешков  
1997 г.

Газоанализаторы "Testo"  
модификаций "Testo -342",  
"Testo 346", "Testo -350",  
"Testo -360"

Внесен в Государственный реестр средств измерений, прошедших государственные испытания  
Регистрационный № РБ.03 09 0467 97

Выпускается по НТД фирмы "Testo GmbH&CO" Германия

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы "Testo" предназначены для периодического контроля содержания  $O_2$ ,  $CO$ ,  $CO_2$ ,  $NO$ ,  $NO_2$ ,  $SO_2$  в промышленных выбросах в газовой фазе с одновременным измерением температуры и давления газовой фазы, определения тепловых потерь топливосжигающего оборудования.

ОПИСАНИЕ

Газоанализаторы "Testo" включает в себе переносные газоанализаторы модификаций 342, 346, 350, 360.

Принцип действия газоаналитических модулей, входящих в состав газоанализатора "Testo", основан на использовании электрохимических ячеек для каждого измеряемого компонента.

Газоанализаторы модификации 342, 346, 350, 360 имеют микропроцессоры и работают от встроенного аккумулятора или от сети переменного тока.

Измерительная информация выводится на дисплей, может быть напечатана на портативном термопринтере, а для газоанализатора модели 350 может накапливаться в памяти и передаваться в персональный компьютер, для модели 360 - накапливаться в памяти компьютера, входящего в состав анализатора.

Газоанализаторы модификации 346 выполняют следующие функции:  
- измеряют и выводят на дисплей температуру, давление (разрежение), концентрации  $O_2$ ,  $CO$ ;

- вычисляют и выводят на дисплей концентрацию  $CO_2$ , потери тепла с отходящими газами, коэффициент избытка воздуха в сравнении со стехиометрическим соотношением, эффективность сгорания топлива.

Газоанализаторы модификации 342 выполняют следующие функции:  
- измеряют и выводят на дисплей температуру, давление или разрежение, концентрации  $O_2$ ,  $CO$ ,  $NO$ .

- вычисляют и выводят на дисплей концентрацию  $CO_2$ , потери тепла с отходящими газами, коэффициент избытка воздуха, эффективность сгорания топлива.

Газоанализаторы модификации 350 выполняют следующие функции:

- измеряют и выводят на дисплей температуру, давление или разрежение, концентрации  $O_2$ ,  $CO$ ,  $NO$ ,  $NO_2$ ,  $SO_2$ .

- вычисляют и выводят на дисплей концентрацию  $CO_2$ , потери тепла с отходящими газами, коэффициент избытка воздуха, эффективность сгорания топлива.

Газоанализаторы модификации 360 выполняют следующие функции:

- измеряют и выводят на дисплей температуру, давление или разрежение, концентрации  $NO$ ,  $CO$ ,  $O_2$ ,  $SO_2$ ,  $NO_2$ .

- вычисляют и выводят на дисплей концентрацию  $CO_2$ , потери тепла с отходящими газами, коэффициент избытка воздуха, эффективность сгорания топлива.

### ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

В таблице 1 даны основные метрологические характеристики газоанализаторов "Testo".

Таблица 1

Модель измерительного модуля	Измеряемая величина	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
			абсолютной	относительной
1	2	3	4	5
Модель 346	концентрация $O_2$ $CO_2$ $CO$  давление / разрежение /  температура	(0 - 21) % об. 0 - $CO_2$ max (0-400) ppm (400-2000) ppm  (0- 300) Па (300- 5000) Па  (0-100) °C (100-400) °C	$\pm 0,2$ %об. $\pm 0,2$ %об. $\pm 20$ ppm  $\pm 3$ Па  $\pm 0,5$ °C	$\pm 5\%$    $\pm 2\%$  $\pm 0,5 \%$
Модель 342	концентрация $O_2$ $CO_2$ $CO$	(0 - 21) % об. 0 - $CO_2$ max (0-400) ppm (400-2000) ppm (2000-4000) ppm	$\pm 0,2$ %об. $\pm 0,2$ %об. $\pm 20$ ppm	$\pm 5\%$ $\pm 10\%$

1	2	3	4	5
	NO	(0-100) ppm (100-2000) ppm (2000-3000)ppm	± 5ppm	± 5% ±10%
	давление /разрежение/	(0- 300) Па (300- 5000) Па	± 3 Па	± 2%
	температура	(0-100) °C (100-1200) °C	± 0,5 °C	± 0,5 %
Модель 350	концентрация			
	O <sub>2</sub>	(0 - 21) % об.	± 0,2 %об.	-
	CO <sub>2</sub>	0- CO <sub>2</sub> max	± 0,2 %об.	
	CO с ком- пенсацией	от 0 до 10000 ppm (0-400) ppm (400-2000) ppm (2000-10000) ppm	± 20 ppm	± 5% ±10%
	CO без ком- пенсации	от 0 до 20000 ppm (0-400) ppm (400-2000) ppm (2000-20000) ppm	± 20 ppm	± 5% ±10%
	H <sub>2</sub>	от 0 до 40000 ppm (0-1000) ppm (1000-10000)ppm (10000-40000) ppm	± 50 ppm	± 5% ±10%
	NO	(0-100) ppm (100-2000) ppm (2000-3000)ppm	± 5ppm	± 5% ±10%
	NO <sub>2</sub>	(0-100) ppm (100-500 ) ppm	±10ppm	± 5%
	SO <sub>2</sub>	(0-400) ppm (400-3000) ppm (3000-5000)ppm	±20 ppm	± 5% ±10%
	давление /разрежение/	(0- 300) Па (300- 5000) Па	± 3 Па	± 2%
	температура	(0-100) °C (100-1200) °C	± 0,5 °C	± 0,5 %
	относитель- ная влаж- ность	0-100% отн.влажн. в диапазоне темпе- ратур -20 - +140 °C		

1	2	3	4	5
	скорость потока газов/воздуха  разность давления	1 - 10(30) м/с в диапазоне температур 0 - +500 °С  от 0 до 10000 Па (0 - 2000)Па (2000 - 10000) Па от 0 до 1000 Па	± 10 Па  ± 3 Па	±0,5 %
Модель 360	концентрация O <sub>2</sub> CO <sub>2</sub> CO NO NO <sub>2</sub> SO <sub>2</sub>  давление  температура  относительная влажность  скорость потока газов/воздуха  разность давления	(0-21)% об. (0-CO <sub>2</sub> max) (0-10000) ppm (0-3000)ppm (0-500 )ppm (0-5000)ppm  4000-120000 Па  (0-100) °С (100-1200) °С  2-31об.% отн.влажн. в диапазоне температур +15 - + 70 °С  5 - 40 м/с  от 0 до 5000 Па	≤1400 Па  ≤0,5 °С  ≤4 об.%  ≤1,5 м/с  ≤ 5 Па плюс 1% от изм.знач.	≤1,2% ≤1,5% ≤ 2 % ≤2,8% ≤1% ≤2,5%           ≤0,5 %

Время установления показаний  $T_{0,9}$  не превышает 30 с для измерений температуры. Для каналов измерения концентраций компонентов в газах время установления показаний не превышает 60 с.

Предел допускаемой вариации показаний ( $B_p$ ) составляет 0,5 от предела допускаемой основной погрешности.

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

Условия эксплуатации газоанализаторов и основные технические характеристики приведены в табл.2.

Таблица 2

Условия эксплуатации и основные технические характеристики газоанализаторов "Testo"

Модификация газоанализатора	Диапазон рабочих температур при эксплуатации	Габаритные размеры, мм; масса, кг	Измеряемые величины	Электропитание
1	2	3	4	5
346	(4-40)°C	210x95x60 0,6	Концентрации O <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , температура, давление (разр), потери тепла и эффективность сгорания топлива, коэффициент избытка воздуха	4 батареи 1,5 В или NiCd-аккумулятор
342	(4-40)°C	210x95x60 0,6	Концентрации O <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , NO температура, давление (разрежение), эффективность сгорания топлива, потери тепла, коэф. избытка воздуха	NiCd-аккумулятор и от сети ~ 220В
350	(4-40)°C	197x55x45 294x163x x158 3,9	Концентрации O <sub>2</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , температура, давление (разрежение), коэффициент избытка воздуха, потери тепла, эффективность сгорания топлива	NiCd-аккумулятор и от сети ~ 220В
360	от -25 до + 55°C	610x400x 390 25, включая блок подготовки и компьютер Notebook	Концентрации O <sub>2</sub> , CO, NO, NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> температура, давление (разрежение), коэффициент избытка воздуха, потери тепла, эффективность сгорания топлива.	от сети 220/110 В

## ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Знак Государственного реестра наносится типографским способом на титульных листах эксплуатационной документации.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки газоанализаторов "Testo" приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование изделия	Наименование (N) модификации	Кол-во штук	Примечание
1. Газоанализаторы "Testo"	346, 342 350, 360	1	Приборы имеют модульную комплектацию. Комплектация определяется в зависимости от состава пром. выбросов и выбранных функций.

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

## ПОВЕРКА

Поверка газоанализаторов проводится в соответствии с методикой поверки "Газоанализаторы Testo 342, 346, 350, 360 МП 267-97".

Поверка газовых каналов проводится с использованием ГСО-ПГС в баллонах под давлением, выпускаемым по ТУ 6-16-2956-87, поверка температурных каналов — с использованием термовольтового термометра типа ППО I разряда до 1300°C ГОСТ 3044-94, малоинерционной трубчатой печи МТП-2М и термостатов.

При поверке по методике МП 267-97 обеспечивается подтверждение следующих метрологических характеристик газоанализаторов Testo (табл.4).

Таблица 4

Модель измерительного модуля	Измеряемая величина	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	
			приведенной	относительной
1	2	3	4	5
Модель 346	концентрация $O_2$	(0 - 5)% об. (5-21)% об.	$\pm 4\%$	$\pm 4\%$
	$CO_2$	0- $CO_{2max}$	$\pm 4\%$	
	CO	(0-500) ppm ( 500-2000) ppm	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$
	давление (разрежение)	$\pm 2500$ Па от +2500 до +5000Па от -2500 до -5000Па		$\pm 0,08$ $\pm 0,2$ $\pm 0,2$
	температура окружающего воздуха	(0-50) °C	$\pm 1^\circ C$	
	температура в точке отбора пробы	(0- 300)°C	$\pm 1,5^\circ C$	
Модель 342	концентрация $O_2$	( 0-5) % об. ( 5-21)% об.	$\pm 4\%$	$\pm 4\%$
	$CO_2$	0- $CO_{2max}$	$\pm 4\%$	
	CO	(0-500) ppm (500-2000) ppm	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$
	NO	(0-500) ppm (500-2000) ppm	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$
	давление /разрежение/	$\pm 2500$ Па от +2500 до +5000Па от -2500 до -5000Па		$\pm 0,08$ $\pm 0,2$ $\pm 0,2$
	температура окружающего воздуха	(0-50) °C	$\pm 1^\circ C$	
	температура в точке отбора	(0 $\pm$ 300)°C (300-1200)°C	$\pm 1,5^\circ C$	$\pm 0,5\%$



Межповерочный интервал - полгода.

Ремонт производится по обращению на предприятие НПП "Природо-  
охранные технологии", 2200085, Минск ул. Плеханова 85, тел.  
223-64-83.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Газоанализаторы "Testo" соответствует требованиям НТД фирмы  
на него. Изготовитель-фирма "Testo GmbH&CO", Германия.

Управляющий НПП "Природоохранные  
технологии", к.т.н.



И.И. Кальтман

Главный метролог, к.т.н.



В.И. Енелезыничков

