

КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



COMMITTEE FOR STANDARDIZATION,
METROLOGY AND CERTIFICATION
UNDER COUNCIL OF MINISTERS
OF THE REPUBLIC OF BELARUS

СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE
OF MEASURING INSTRUMENT



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:
CERTIFICATE NUMBER:

2428

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО:
VALID TILL:

6 июля 2005 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании
положительных результатов государственных испытаний утвержден тип

газоанализаторы Testo-300, Testo-325, Testo-342, Testo-346,
Testo-350, Testo-350M, Testo-350XL, Testo-360,
фирмы "Testo AG", Германия (DE),

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений
под номером **РБ 03 09 0467 00** и допущен к применению в Республике
Беларусь с 28 марта 1997 года.

Описание типа средства измерений приведено в приложении и
является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Председатель Комитета



В.Н. Корешков
15 июля 2003 г.

НТК 06-2003 от 26.06.03
И.В. Сидоров

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор РУП «БелГИМ»

Н.А. Жагора

« 17 » 11 2003г.

Газоанализаторы “testo 350”, “testo 350 M”,
“testo 350 XL”, “testo 325”, “testo 300 ”,
“testo 346”, “testo 342”, “testo 360”

Внесены в Государственный реестр средств
измерений, прошедших государственные
испытания

Регистрационный № РБ03 09 0464 00

Выпускаются по документации фирмы “Testo AG”, Германия

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Газоанализаторы “testo 350”, “testo 350 M”, “testo 350 XL”, “testo 325”, “testo 300 ”, “testo 346”, “testo 342”, “testo 360” (далее - газоанализаторы “testo”) предназначены для измерения концентрации газов O_2 , CO, NO, NO_2 , SO_2 , влажности, скорости, температуры и давления дымовых газов в промышленных выбросах, перепада давления.

ОПИСАНИЕ

Газоанализаторы “testo” являются переносными приборами.

Принцип действия газоаналитических модулей, входящих в состав газоанализаторов “testo”, основан на использовании электрохимических ячеек для каждого измеряемого компонента.

Газоанализаторы “testo 350”, “testo 350M”, “testo 350 XL”, “testo 325” (исполнения “testo 325-1”, “testo 325-2”, “testo 325-M”, “testo 325 XL”), “testo 300” (исполнения “testo 300 M”, “testo 300 XL”, “testo 300 M-I”, “testo 300 XL-I”), “testo 346”, “testo 342”, “testo 360” имеют микропроцессоры и работают от встроенного блока аккумуляторов или от сети переменного тока (напряжение 220_{-33}^{+22} В).

Информация о результатах измерений отображается на жидкокристаллическом дисплее газоанализатора, а так же может быть передана посредством инфракрасных лучей и распечатана на портативном термопринтере, а для газоанализаторов “testo 350”, “testo 350M”, “testo 350XL”, “testo 300” (исполнения “testo 300 M”, “testo 300 XL”, “testo 300 M-I”, “testo 300 XL-I”), может накапливаться в памяти и передаваться в персональный компьютер, для “testo 360” – накапливаться в памяти компьютера, входящего в состав анализатора.

Газоанализаторы “testo 346” и “testo 325” (исполнения “testo 325-1”, “testo 325-2”, “testo 325-M”, “testo 325 XL”) 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, коэффициент использования топлива.

Газоанализаторы "testo 342", "testo 300" (исполнения "testo 300 M", "testo 300 XL", "testo 300 M-I", "testo 300 XL-I") выполняют следующие функции:

- измеряют и выводят на дисплей температуру, давление или разряжение, концентрации O_2 , CO , NO ;
- вычисляют и выводят на дисплей концентрацию CO_2 , потери тепла с отходящими газами, коэффициент избытка воздуха, коэффициент использования топлива.

Газоанализаторы "testo 350", "testo 350M", "testo 350XL" выполняют следующие функции:

- измеряют и выводят на дисплей температуру, давление или разряжение, концентрации O_2 , CO , NO , NO_2 , SO_2 , перепад давления, скорость, влажность дымовых газов;
- вычисляют и выводят на дисплей концентрацию CO_2 , потери тепла с отходящими газами, коэффициент избытка воздуха, коэффициент использования топлива.

Газоанализаторы "testo 360" выполняет следующие функции:

- измеряют и выводят на дисплей температуру, влажность, скорость воздушного потока, перепад давления, давление или разряжение, 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, коэффициент использования топлива.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

В таблицах 1, 2 приведены технические характеристики газоанализаторов "testo".

Время установления показаний 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 (ВД) составляет 0,5 от предела допускаемой основной погрешности.

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

Условия эксплуатации газоанализаторов и основные технические характеристики приведены в таблице 3.



Таблица 1

Измеряемый параметр		"testo 350"	"testo 350M"	"testo 350 XL"	"testo 325" (исполнения "testo 325-1", "testo 325-2", "testo 325-M", "testo 325 XL")	"testo 300" (исполнения "testo 300 M", "testo 300 XL", "testo 300 M-I", "testo 300 XL-I")
1	2	3	4	5	6	7
Концентрация O ₂	диапазон	(0-21) % об.	(0-21) % об.	(0-21) % об.	(0-21) % об.	(0-21) % об.
	погрешность	± 0,2 % об.	± 0,2 % об.	± 0,2 % об.	± 0,2 % об.	± 0,2 % об.
Концентрация CO	диапазон	(0...2000) ppm	(0...2000) ppm	(0...2000) ppm	(0...2000) ppm	(0...2000) ppm
	погрешность	± 5 ppm (до 100 ppm) ± 5 % от измер. знач. (свыше 100 ppm)	± 5 ppm (до 100 ppm) ± 5 % от измер. знач. (100 - 2000 ppm)	± 5 ppm (до 100 ppm) ± 5 % от измер. знач. (100 - 2000 ppm)	± 20 ppm (до 400 ppm) ± 5 % от измер. знач. (свыше 400 ppm)	± 20 ppm (до 400 ppm) ± 5 % от измер. знач. (свыше 400 ppm)
Концентрация NO	диапазон	(0...2000) ppm	(0...2000) ppm	(0...2000) ppm	-	(0...2000) ppm
	погрешность	± 5 ppm (до 100 ppm) ± 5 % от измер. знач. (свыше 100 ppm)	± 5 ppm (до 100 ppm) ± 5 % от измер. знач. (свыше 100 ppm)	± 5 ppm (до 100 ppm) ± 5 % от измер. знач. (свыше 100 ppm)	-	± 5 ppm (до 100 ppm) ± 5 % от измер. знач. (свыше 100 ppm)
Концентрация NO ₂	диапазон	(0...500) ppm	(0...500) ppm	(0...500) ppm	-	-
	погрешность	± 5 ppm (до 100 ppm) ± 5 % от измер. знач. (свыше 100 ppm)	± 5 ppm (до 100 ppm) ± 5 % от измер. знач. (свыше 100 ppm)	± 5 ppm (до 100 ppm) ± 5 % от измер. знач. (свыше 100 ppm)	-	-
Концентрация SO ₂	диапазон	(0...2000) ppm	(0...2000) ppm	(0...2000) ppm	-	-
	погрешность	± 5 ppm (до 100 ppm) ± 5 % от измер. знач. (свыше 100 ppm)	± 5 ppm (до 100 ppm) ± 5 % от измер. знач. (свыше 100 ppm)	± 5 ppm (до 100 ppm) ± 5 % от измер. знач. (свыше 100 ppm)	-	-
Температура	диапазон	(0...1200) °C	(0...1200) °C	(0...1200) °C	(0...500) °C	(0...500) °C
	погрешность	Δвт=±0,5 °C в диапазоне (0...+100) °C ±0,5% от измер. знач. (от 100) °C, Δл= ±2,5 °C или ± (0,0075xT) °C	Δвт=±0,5 °C в диапазоне (0...+100) °C ±0,5% от измер. знач. (от 100) °C, Δл= ±2,5 °C или ± (0,0075xT) °C	Δвт=±0,5 °C в диапазоне (0...+100) °C ±0,5% от измер. знач. (от 100) °C, Δл= ±2,5 °C или ± (0,0075xT) °C	±0,5 °C в диапазоне (0...+99,9) °C ±0,5% от измер. знач. (от 100) °C, ±2,5 °C или ± (0,0075xT) °C	±0,5 °C в диапазоне (0...+99,9) °C ±0,5% от измер. знач. (от 100) °C, ±2,5 °C или ± (0,0075xT) °C



Таблица 1 продолжение

1	2	3	4	5	6	7
Давление	диапазон	± 100 гПа	± 100 гПа	± 100 гПа	± 40 гПа	± 80 гПа
	погрешность	$\pm 0,1$ гПа (до 20 гПа) $\pm 0,5$ % от измер. знач. (свыше 20 гПа)	$\pm 0,1$ гПа (до 20 гПа) $\pm 0,5$ % от измер. знач. (свыше 20 гПа)	$\pm 0,1$ гПа (до 20 гПа) $\pm 0,5$ % от измер. знач. (свыше 20 гПа)	$\pm 0,03$ гПа (до 3 гПа) $\pm 1,5$ % от измер. знач. (свыше 3 гПа)	$\pm 0,03$ гПа (до 3 гПа) $\pm 1,5$ % от измер. знач. (свыше 3 гПа)
Скорость воздушного потока	диапазон	(0...30) м/сек	(0...30) м/сек	(0...30) м/сек	-	-
	погрешность	$\pm 0,1$ м/с (до 6 м/с) ± 2 % от измер. знач. (свыше 6 м/с)	$\pm 0,1$ м/с (до 6 м/с) ± 2 % от измер. знач. (свыше 6 м/с) или $\pm (0,2 \text{ м/с} \pm 1 \text{ % от}$ измер. знач.)	$\pm 0,1$ м/с (до 6 м/с) ± 2 % от измер. знач. (свыше 6 м/с) или $\pm (0,2 \text{ м/с} \pm 1 \text{ % от}$ измер. знач.)	-	-
Разность давлений	диапазон	(0-10) гПа	(0-10) гПа	(0-10) гПа	-	-
	погрешность	$\pm 0,1$ гПа (до 3 гПа) ± 2 % от измер. знач. (свыше 3 гПа)	$\pm 0,1$ гПа (до 3 гПа) ± 2 % от измер. знач. (свыше 3 гПа)	$\pm 0,1$ гПа (до 3 гПа) ± 2 % от измер. знач. (свыше 3 гПа)	-	-
Относительн ая влажность	диапазон	(0...100)%	(0...100)%	(0...100)%	-	-
	погрешность	± 2 % отн.влажность	± 2 % отн.влажность	± 2 % отн.влажность	-	-

Примечание: знак «-» обозначает, что функция измерений указанного параметра отсутствует.



Таблица 2

Измеряемый параметр		“testo 346”	“testo 342”	“testo 360”
1	2	3	4	5
Концентрация O ₂	диапазон	(0 - 21) % об.	(0 - 21) % об.	(0 - 21) % об.
	погрешность	± 0,2 % об.	± 0,2 % об.	± 0,2 % об.
Концентрация CO	диапазон	(0...2000) ppm	(0...2000) ppm	(0...10000) ppm
	погрешность	± 50 ppm (до 500ppm) ± 10% от измер. знач. (свыше 500 ppm)	± 50 ppm (до 500 ppm) ± 10% от измер. знач. (свыше 500 ppm)	± 50 ppm (до 500 ppm) ± 10% от измер. знач. (свыше 500 ppm)
Концентрация NO	диапазон	-	(0...2000) ppm	(0...2000) ppm
	погрешность	-	± 50 ppm (до 500 ppm) ± 10% от измер. знач. (свыше 500 ppm)	± 50 ppm (до 500 ppm) ± 10% от измер. знач. (свыше 500 ppm)
Концентрация NO ₂	диапазон	-	-	(0...100) ppm
	погрешность	-	-	± 10 ppm
Концентрация SO ₂	диапазон	-	-	(0...2000) ppm
	погрешность	-	-	± 50 ppm (до 500 ppm) ± 10% от измер. знач. (свыше 500 ppm)
Температура	диапазон	(0...400) °C	(0...1200) °C	(0...1200) °C
	погрешность	± 0,5 °C в диапазоне (0...100) °C ± 0,5 % от измер. знач. (от 100) °C, ± 2,5 °C или ± (0,0075xT) °C	± 0,5 °C в диапазоне (0...100) °C ± 0,5 % от измер. знач. (от 100) °C, ± 2,5 °C или ± (0,0075xT) °C	± 0,5 °C в диапазоне (0...100) °C ± 0,5 % от измер. знач. (от 100) °C, ± 2,5 °C или ± (0,0075xT) °C
Давление	диапазон	(0...5000) Па	(0...5000) Па	-
	погрешность	± 3 Па (до 300 Па) ± 2% от измер. знач. (свыше 300 Па)	± 3 Па (до 300 Па) ± 2% от измер. знач. (свыше 300 Па)	-
Скорость воздушного потока	диапазон	-	-	-
	погрешность	-	-	-
Разность давлений	диапазон	-	-	-
	погрешность	-	-	-
Относительная влажность	диапазон	-	-	-
	погрешность	-	-	-

Примечание: знак «-» обозначает, что функция измерений указанного параметра отсутствует.



УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ «TESTO»

Таблица 3

Модификация газоанализатора	Диапазон рабочих температур при эксплуатации	Габаритные размеры, мм; масса, кг	Измеряемые величины	Электропитание
1	2	3	4	5
“testo346”	(+4...+40) °C	210x95x60 0,6	Концентрации O ₂ , CO, CO ₂ , температура, давление (разр.), потери тепла и эффективность сгорания топлива, коэффициент избытка воздуха	NiCd –аккумулятор и от сети ~220В
“testo342”	(+4...+40) °C	210x95x60 0,6	Концентрации O ₂ , CO, CO ₂ , NO температура, давление (разр.), эффективность сгорания топлива, потери тепла, коэффициент избытка воздуха	NiCd –аккумулятор и от сети ~220В
“testo350”	(+4...+40) °C	197x55x45 294x163x158 3,9	Концентрации O ₂ , CO, CO ₂ , SO ₂ , NO , NO ₂ , температура, давление (разр.), перепад давления, влажность, скорость газов, потери тепла и эффективность сгорания топлива, коэффициент избытка воздуха	NiCd –аккумулятор и от сети ~220В
“testo 350M”	(-5...+45) °C	252x115x58 395x275x95 3,2	Концентрации O ₂ , CO, CO ₂ , SO ₂ , NO , NO ₂ , температура, давление (разр.), перепад давления, влажность, скорость газов, потери тепла и эффективность сгорания топлива, коэффициент избытка воздуха	NiCd –аккумулятор и от сети ~220В
“testo 350XL”	(-5...+45) °C	252x115x58 395x275x95 3,2	Концентрации O ₂ , CO, CO ₂ , SO ₂ , NO , NO ₂ , температура, давление (разр.), перепад давления, влажность, скорость газов, потери тепла и эффективность сгорания топлива, коэффициент избытка воздуха	NiCd –аккумулятор и от сети ~220В



Продолжение таблицы № 3

1	2	3	4	5
“testo 360”	(-25...+55) °C	610x400x390 21, включая блок пробоподготовки и компьютер Notebook	Концентрации O ₂ , CO, CO ₂ , SO ₂ , NO, NO ₂ , температура, давление (разр.), перепад давления, влажность, скорость газов, потери тепла и эффективность сгорания топлива, коэффициент избытка воздуха	от сети ~220 /110В
“testo 300” (исполнения “testo 300 M” “testo 300 XL” “testo 300 M-I” “testo 300 XL-I”)	(+4...+45) °C	250x85x65 0,7	Концентрации O ₂ ,CO,NO,CO ₂ температура, давление (разр), коэффициент избытка воздуха, потери тепла и эффективность сгорания топлива,	NiCd-аккумулятор и от сети ~220В
“testo 325” (исполнения “testo 325-1” “testo 325-2” “testo 325 M” “testo 325 XL”)	(+4...+45) °C	216x68x47	Концентрации O ₂ ,CO,CO ₂ температура, давление (разр), коэффициент избытка воздуха, потери тепла, эффективность сгорания топлива,	4 батареи 1,5 В или NiCd – аккумулятор



Знак Государственного реестра

Знак Государственного реестра наносится на эксплуатационную документацию типографическим способом.

Комплектность

Комплектность поставки по документации фирмы-изготовителя.

Поверка

Поверка производится по МП.МН 954-.2001г.

Межповерочный интервал - 6 месяцев.

Каналы измерения скорости "testo 350", "testo 350M", "testo 350XL" поверяются во ВНИИМ им. Д.И.Менделеева на эталонной аэродинамической установке АДС-100/100.

Основное оборудование, необходимое для проведения поверки.

Эталоны сравнения:	Хд.2.706.136.ЭТ46,	Хд.2.706.136.ЭТ47,	Хд.2.706.136.ЭТ48,
	Хд.2.706.138.ЭТ1,	Хд.2.706.138.ЭТ2,	Хд.2.706.138.ЭТ4,
	Хд.2.706.138.ЭТ17,	Хд.2.706.138.ЭТ18,	Хд.2.706.138.ЭТ21,
	Хд.2.706.141.ЭТ1,	Хд.2.706.141.ЭТ2,	Хд.2.706.141.ЭТ6.

Установка для поверки нулевой отметки

Термометр УПНОТ-1, термостат водяной ТВП-6, термостат масляной ТМ-ЗМА, образцовый термоэлектрический термометр типа ППО 1-го разряда, вольтметр универсальный В7-34, малоинерционный трубчатая печь МТП-2М, микроманометр МКМ-4, манометр грузопоршневой МП-2,5, генератор влажного газа «Родник-2», эталонная аэродинамическая установка АДС-100/100 (ВНИИМ им. Д.И. Менделеева, г. Санкт-Петербург).

Нормативные документы

Документация фирмы «Testo AG», Германия, ГОСТ 12997-84, ГОСТ 15150-69, ГОСТ 26104-89.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Газоанализаторы «testo» соответствуют требованиям документации фирмы на них.
Изготовитель – фирма «Testo AG», Германия.

Директор СП «Природоохранные и
энергосберегающие технологии»

Начальник НИЦИСИиТ

И.Н. Балабуев

С.В. Курганский

