

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**



В.Л. Гуревич

10 \_\_\_\_\_ 2018

<b>Газоанализаторы серии testo 3xx</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>РБ 03 09 0467 16</u>
--	---

Выпускают по технической документации фирмы "Testo SE&Co. KGaA", Германия.

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Газоанализаторы серии testo 3xx (далее - газоанализаторы) предназначены для измерения концентрации газов O<sub>2</sub>, CO, NO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>, CO<sub>2</sub>, скорости газоздушных потоков, температуры и давления/разряжения дымовых газов, дифференциального давления.

Область применения – мониторинг дымовых газов, оценка степени их влияния на окружающую среду, оптимизация работы горелок, котлов и иного оборудования, работающего на любых видах топлива. Газоанализаторы серии testo 3xx не могут применяться во взрывоопасных зонах.

**ОПИСАНИЕ**

Газоанализаторы выпускают в следующих модификациях: testo 310 set, testo 315-3, testo 317-3, testo 320, testo 330i, testo 330LL (testo 330-1LL, testo 330-2LL), testo 340, testo 350.

Принцип действия газоанализаторов серии testo 3xx модификаций testo 310, testo 320 основан на использовании электрохимических ячеек для измерения объемной доли кислорода, оксида углерода. Газоанализаторы собраны в корпусе из пластика, имеют ЖК-дисплей и клавиатуру на передней панели. Внутри корпуса газоанализаторов расположена электронная плата управления с подключенными к ней измерительными ячейками, датчиком давления, а также аккумулятор и насос для забора газа. Конструкция газоанализаторов предусматривает замену измерительных ячеек пользователем (кроме testo 310).





В корпус газоанализатора testo 310 вмонтирован газозаборный зонд стандартной длины.

Корпус газоанализатора testo 320 имеет разъем для подключения газозаборного зонда, а также сенсор температуры окружающего воздуха. Разъем позволяет подключать совместимые зонды различной длины.

Принцип действия газоанализаторов testo 315-3 основан на непрерывном преобразовании сигнала, поступающего с газочувствительных измерительных преобразователей (сенсоров), в цифровой виде с последующей обработкой встроенным микропроцессором и выводом результатов измерений на цифровой дисплей газоанализатора. В качестве измерительных преобразователей используются электрохимический сенсор угарного газа и оптический ИК (NDIR) сенсор углекислого газа. Принцип действия электрохимического сенсора основан на измерении электрической проводимости раствора электролита при взаимодействии с определяемым компонентом. Принцип действия инфракрасного сенсора основан на поглощении газом излучения в ИК области. Способ подачи контролируемой среды на сенсор CO - конвекционный, на сенсор CO<sub>2</sub> – принудительный с помощью встроенного вентилятора циклического действия. На лицевой панели газоанализатора расположена клавиатура для управления работой газоанализатора и дисплей, на который выводятся результаты измерений и необходимая информация о состоянии газоанализатора. Корпус газоанализатора имеет разъем для подключения модуля температуры/влажности.

Testo 317-3 - портативный газоанализатор для мониторинга концентрации CO в воздухе с оптическим и звуковым сигналами тревоги. Газоанализатор непосредственно отображает в цифровом виде концентрацию CO на дисплее и имеет два произвольно настраиваемых граничных значения, при достижении которых раздается оптический и звуковой сигналы. Газоанализатор CO применяется в закрытых помещениях (котельных, подземных паркингах или гаражах) для защиты от отравления угарным газом.

Принцип действия газоанализаторов testo 330i основан на использовании электрохимических ячеек для измерения объемной доли кислорода, оксида углерода и оксида азота. В базовой комплектации газоанализаторы укомплектованы электрохимическими ячейками для измерения объемной доли кислорода и оксида углерода. Ячейки для измерения углерода могут быть с H<sub>2</sub> компенсацией и без нее. Ячейкой для измерения оксида азота газоанализаторы комплектуются по отдельному заказу. Газоанализаторы собраны в корпусе из пластика, на передней панели расположена кнопка включения/выключения и LED-индикаторы состояния. В верхней части корпуса расположен крепежный кронштейн для крепления зонда testofix. Внутри корпуса газоанализаторов расположена электронная плата управления с подключенными к ней измерительными ячейками, датчиком давления, а также аккумулятор и насос для забора газа. Корпус газоанализаторов имеет разъем для подключения газозаборного зонда. Разъем позволяет подключать совместимые зонды различной длины.

Принцип действия газоанализаторов testo 330 модификаций testo 330-1 LL, testo 330-2 LL основан на использовании электрохимических ячеек для измерения объемной доли кислорода, оксида углерода и оксида азота. Газоанализаторы собраны в корпусе из пластика, имеют ЖК-дисплей и клавиатуру на передней панели. Внутри корпуса газоанализаторов расположена электронная плата управления с подключенными к ней измерительными ячейками, датчиком давления, а также аккумулятор и насос для забора газа. Корпус газоанализаторов имеет разъем для подключения газозаборного зонда. Разъем позволяет подключать совместимые зонды различной длины. На задней стенке корпуса расположена крышка, используемая для замены измерительных ячеек.





Принцип действия газоанализаторов testo 340 основан на использовании электрохимических ячеек для измерения объемной доли кислорода, оксида углерода, оксида азота, диоксида азота, диоксида серы, встроенного сенсора дифференциального давления. Газоанализаторы собраны в корпусе из пластика, имеют ЖК-дисплей и клавиатуру на передней панели. Газоанализаторы могут опционально комплектоваться разными наборами измерительных газовых сенсоров, газозаборных зондов и других внешних датчиков.

Принцип действия газоанализаторов testo 350 основан на использовании:

- электрохимических ячеек для измерения объемной доли кислорода, оксида углерода, оксида азота, диоксида азота, диоксида серы, сероводорода;
- термохимической ячейки для измерения объемной доли углеводородов;
- оптического ИК (NDIR) сенсора углекислого газа;
- встроенных сенсоров абсолютного (при наличии ИК (NDIR) сенсора) и дифференциального давления;
- термопары типа К (Ni-Cr-Ni) для определения температуры.

Газоанализатор состоит из управляющего модуля (предназначен для просмотра показаний и управления блоком газоанализатора) и блока анализатора. Подключение управляющего модуля к блоку анализатора осуществляется посредством разъемных соединений или кабеля шины данных. Газоанализаторы могут опционально комплектоваться разными наборами измерительных газовых сенсоров, газозаборных зондов и других внешних датчиков.

Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки) указано в приложении А.

Внешний вид газоанализаторов представлен на рисунке 1.





Testo 310

Testo 320

Testo 330LL

Testo 330i



Testo 315-3

Testo 317-3

Testo 340

Testo 350

Рисунок 1 – Внешний вид газоанализаторов серии testo 3xx

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики газоанализаторов серии testo 3xx представлены в таблицах 1 – 5, перечень подключаемых внешних датчиков – в таблице 5.



# Основные метрологические и технические характеристики газоанализаторов

Таблица 1

Наименование характеристики		testo 350			Дополнительные характеристики (фактор разбавления 5) (опции)*
		Основные характеристики	Дополнительные характеристики (опции)*		
1					
Концентрация O <sub>2</sub>	Диапазон измерений, об.д., %	от 0 до 25	-	-	-
	Пределы допускаемой погрешности измерения, об.д., %	±0,2	-	-	-
	Дискретность показаний, об.д., %	0,01	-	-	-
	Диапазон измерения, ppm	от 0 до 10000	от 0 до 400000	от 2500 до 50000	дополнительная погрешность ±5 % от изм. (только при давлении от минус 100 гПа до 0 гПа)
Концентрация CO с H <sub>2</sub> компенсацией	Пределы допускаемой погрешности измерения	±10 ppm (от 0 до 199 ppm) ±5 % от изм. (от 200 до 2000 ppm) ±10 % от изм. (от 2001 до 10000 ppm)	дополнительная погрешность ±2 % от изм.	-	-
	Дискретность показаний, ppm	1	-	от 500 до 2500	дополнительная погрешность ±5 % от изм. (только при давлении от минус 100 гПа до 0 гПа)
Концентрация CO с H <sub>2</sub> компенсацией (низкой концентрации)	Диапазон измерения, ppm	от 0 до 500	от 0 до 20000	-	-
	Пределы допускаемой погрешности измерения	±2 ppm (от 0 до 39,9 ppm) ±5% от изм. (от 40 до 500 ppm)	дополнительная погрешность ±2 % от изм.	от 1500 до 20000	дополнительная погрешность ±5 % от изм. (только при давлении от минус 100 гПа до 0 гПа)
Концентрация NO	Дискретность показаний, ppm	0,1	-	-	-
	Диапазон измерения, ppm	от 0 до 4000	от 0 до 160000	дополнительная погрешность ±2 % от изм.	дополнительная погрешность ±5 % от изм. (только при давлении от минус 100 гПа до 0 гПа)
Концентрация NO (низкой концентрации)	Пределы допускаемой погрешности измерения	±5 ppm (от 0 до 99 ppm) ±5% от изм. (от 100 до 1999 ppm) ±10% от изм. (от 2000 до 4000 ppm)	дополнительная погрешность ±2 % от изм.	-	-
	Дискретность показаний, ppm	1	-	от 300 до 1500	дополнительная погрешность ±5 % от изм. (только при давлении от минус 100 гПа до 0 гПа)
Концентрация NO <sub>2</sub>	Диапазон измерения, ppm	от 0 до 300	от 0 до 12000	-	-
	Пределы допускаемой погрешности измерения	±2 ppm (от 0 до 39,9 ppm) ±5% от изм. (от 40 до 300 ppm)	дополнительная погрешность ±2 % от изм.	от 500 до 2500	дополнительная погрешность ±5 % от изм. (только при давлении от минус 100 гПа до 0 гПа)
Концентрация NO <sub>2</sub>	Дискретность показаний, ppm	0,1	-	-	-
	Диапазон измерения, ppm	от 0 до 500	-	-	-
Концентрация NO <sub>2</sub>	Пределы допускаемой погрешности измерения	±5 ppm (от 0 до 99,9 ppm) ±5 % от изм. (от 100 до 500 ppm)	-	от 500 до 25000	дополнительная погрешность ±5 % от изм. (только при давлении от минус 100 гПа до 0 гПа)
	Дискретность показаний, ppm	0,1	-	-	-
Концентрация SO <sub>2</sub>	Диапазон измерения, ppm	от 0 до 5000	от 0 до 200000	от 500 до 25000	дополнительная погрешность ±5 % от изм. (только при давлении от минус 100 гПа до 0 гПа)
	Пределы допускаемой погрешности измерения	±5 ppm (от 0 до 199 ppm) ±5 % от изм. (от 200 до 1999 ppm) ±10 % от изм. (от 2000 до 5000 ppm)	дополнительная погрешность ±2 % от изм.	-	-
Концентрация SO <sub>2</sub>	Дискретность показаний, ppm	1	-	-	-





Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики		testo 350		
1		Основные характеристики	Дополнительные характеристики (опции)*	Дополнительные характеристики (фактор разбавления 5) (опции)*
Концентрация H <sub>2</sub> S	Диапазон измерения, ppm	от 0 до 300	-	от 200 до 1500
	Пределы допускаемой погрешности измерения	±2 ppm (от 0 до 39,9 ppm) ±5 % от изм. (от 40 до 300 ppm)	-	дополнительная погрешность ±5 % от изм. (только при давлении от минус 100 гПа до 0 гПа)
	Дискретность показаний, ppm	0,1	-	-
Концентрация CO <sub>2</sub> (IR-датчик)	Диапазон измерений, об.д., %	от 0 до 50	-	-
	Пределы допускаемой погрешности измерения	±(0,3 об.д., % + 1 % от изм.) (от 0 до 25 об.д., %) ±(0,5 об.д., % + 1,5 % от изм.) (от 25 об.д., % до 50 об.д., %)	-	-
	Дискретность показаний, об.д., %	0,01 (от 0 до 25 об.д., %) 0,1 (от 25 до 50 об.д., %)	-	-
Концентрация C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	Диапазон измерения, ppm	Метан: от 100 до 40000 Пропан: от 100 до 21000 Бутан: от 100 до 18000	Метан: от 100 до 1000000 Пропан: от 100 до 840000 Бутан: от 100 до 720000	Метан: от 100 до 200000 Пропан: от 100 до 105000 Бутан: от 100 до 90000
	Пределы допускаемой погрешности измерения	±400 ppm (от 100 до 4000 ppm) ±10 % от изм. (от 4001 до 40000 ppm)	дополнительная погрешность ±2 % от изм.	дополнительная погрешность ±5 % от изм. (только при давлении от минус 100 гПа до 0 гПа)
	Дискретность показаний, ppm	10	-	-
Дифференциальное давление 1	Диапазон измерения, гПа	от 0 до 40	-	-
	Пределы допускаемой погрешности измерения	±0,03 гПа (от 0 гПа до 2,99 гПа) ±1,5 % от изм. (в остальном диапазоне)	-	-
	Дискретность показаний, гПа	0,01	-	-
Дифференциальное давление 2	Диапазон измерения, гПа	от 0 до 200	-	-
	Пределы допускаемой погрешности измерения	±0,5 гПа (от 0 до 49,9 гПа) ±1,5 % от изм. (в остальном диапазоне)	-	-
	Дискретность показаний, гПа	0,1	-	-
Абсолютное давление (при наличии IR-датчик)	Диапазон измерения, гПа	от 600 до 1150	-	-
	Пределы допускаемой погрешности измерения	±10 гПа	-	-
	Дискретность показаний, гПа	1	-	-
Скорость воздушного потока	Диапазон измерения, м/с	от 0 до 40	-	-
	Пределы допускаемой погрешности измерения	погрешность ВП не нормируется, см. погрешность датчика**	-	-
	Дискретность показаний, м/с	0,1	-	-



# Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики		testo 350		
		Основные характеристики	Дополнительные характеристики (опции)*	Дополнительные характеристики (фактор разбавления 5) (опции)*
1		2		
Температура	Диапазон измерения, °C	датчик NTC: от минус 20 до плюс 50 датчик тип K: от 0 до 1370 датчик тип S: от 0 до 1760	-	-
	Пределы допускаемой погрешности измерения	датчик NTC: $\pm 0,2$ °C датчик тип K: $\pm 0,4$ °C (от 0 °C до 200 °C); $\pm 1$ °C (в остальном диапазоне); датчик тип S: $\pm 1$ °C	-	-
	Дискретность показаний, °C	датчик NTC: 0,1 датчик тип K: 0,1 датчик тип S: 1	-	-
		Li-ion аккумулятор		
Питание		от минус 5 до плюс 45		
Диапазон рабочих температур эксплуатации, °C		от минус 20 до плюс 50		
Диапазон температур хранения и транспортирования, °C		(Li-ion аккумулятор от 0 до 35)		
Габаритные размеры, мм, не более		Измерительный блок: 88x38x220 Анализирующий блок: 330x128x438		
Масса, г, не более		Измерительный блок: 440 Анализирующий блок: 4800		
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254 (IEC 529)		IP40		

Примечания:

\* при использовании указанных измерительных диапазонов необходимо учитывать дополнительную погрешность, которую следует прибавить к основной погрешности, указанной в столбце

«Основные характеристики»

\*\* погрешность измерения скорости воздушного потока при использовании трубки Пито определяется расчетным методом на основании результатов измерений по каналу дифференциального давления





Таблица 2

Наименование характеристики		testo 340		
1		Основные характеристики	Дополнительные характеристики слот 2 (фактор разбавления 5)*	Дополнительные характеристики (фактор разбавления 2) (опции)*
Концентрация O <sub>2</sub>	Диапазон измерений, об.д., %	от 0 до 25	-	от 0 до 25
	Пределы допускаемой погрешности измерения, об.д., %	±0,2	-	дополнительная погрешность ±1 (от 0 до 4,99 об.д., %) ±0,5 (от 5 до 25 об.д., %)
	Дискретность показаний, об.д., %	0,01	-	0,01
Концентрация CO с H <sub>2</sub> компенсацией	Диапазон измерения, ppm	от 0 до 10000	от 700 до 50000	от 700 до 20000
	Пределы допускаемой погрешности измерения	±10 ppm (от 0 до 200 ppm), ±20 ppm или ± 5% от изм. (от 201 до 2000 ppm) ±10% от изм. (от 2001 до 10000 ppm)	дополнительная погрешность ±10 % от изм.	дополнительная погрешность ±10 % от изм.
	Дискретность показаний, ppm	1	1	1
Концентрация CO с H <sub>2</sub> компенсацией (низкой концентрации)	Диапазон измерения, ppm	от 0 до 500	от 300 до 2500	от 300 до 1000
	Пределы допускаемой погрешности измерения	±2 ppm (от 0 до 39,9 ppm), ± 5% от изм. (от 40,0 до 500 ppm)	дополнительная погрешность ±10 % от изм.	дополнительная погрешность ±10 % от изм.
	Дискретность показаний, ppm	0,1	0,1	0,1
Концентрация NO	Диапазон измерения, ppm	от 0 до 4000	от 500 до 20000	от 500 до 8000
	Пределы допускаемой погрешности измерения	±5 ppm (от 0 до 99 ppm) ±5% от изм. (от 100 до 1999 ppm) ±10% от изм. (от 2000 до 4000 ppm)	дополнительная погрешность ±10 % от изм.	дополнительная погрешность ±10 % от изм.
	Дискретность показаний, ppm	1	1	1
Концентрация NO (низкой концентрации)	Диапазон измерения, ppm	от 0 до 300	от 150 до 1500	от 150 до 600
	Пределы допускаемой погрешности измерения	±2 ppm (от 0 до 39,9 ppm) ± 5 % от изм. (от 40,0 до 300 ppm)	дополнительная погрешность ±10 % от изм.	дополнительная погрешность ±10 % от изм.
	Дискретность показаний, ppm	0,1	0,1	0,1
Концентрация NO <sub>2</sub>	Диапазон измерения, ppm	от 0 до 500	-	от 200 до 1000
	Пределы допускаемой погрешности измерения	±10 ppm (от 0 до 199 ppm) ±5% от изм. (от 200 до 500 ppm)	-	дополнительная погрешность ±10 % от изм.
	Дискретность показаний, ppm	0,1	-	0,1
Концентрация SO <sub>2</sub>	Диапазон измерения, ppm	от 0 до 5000	от 500 до 25000	от 500 до 10000
	Пределы допускаемой погрешности измерения	±10 ppm (от 0 до 199 ppm) ±10% от изм. (от 200 до 5000 ppm)	дополнительная погрешность ±10 % от изм.	дополнительная погрешность ±10 % от изм.
	Дискретность показаний, ppm	1	1	1
Дифференциальное давление 1	Диапазон измерения, гПа	от 0 до 40	-	-
	Пределы допускаемой погрешности измерения	±0,03 гПа (от 0 до 2,99 гПа) ±1,5% (в остальном диапазоне)	-	-
	Дискретность показаний, гПа	0,01	-	-





Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики		testo 340		
1		Основные характеристики	Дополнительные характеристики слот 2 (фактор разбавления 5)*	Дополнительные характеристики (фактор разбавления 2) (опции)*
Дифференциальное давление 2	Диапазон измерения, гПа	от 0 до 200	-	-
	Пределы допускаемой погрешности измерения	$\pm 0,5$ гПа (от 0 до 49,9 гПа) $\pm 1,5$ % от изм. (в остальном диапазоне)	-	-
	Дискретность показаний, гПа	0,1	-	-
Абсолютное давление	Диапазон измерения, гПа	от 600 до 1150	-	-
	Пределы допускаемой погрешности измерения, гПа	$\pm 10$	-	-
	Дискретность показаний, гПа	1	-	-
Температура (датчик типа К)	Диапазон измерения, °C	от 0 до 1200	-	-
	Пределы допускаемой погрешности измерения	$\pm 0,5$ °C (от 0 °C до 100 °C); $\pm 0,5$ % от изм. (в остальном диапазоне)	-	-
	Дискретность показаний, °C	0,1 (от 0 °C до 999,9 °C) 1 (от 1000 °C до 1200 °C)	-	-
Питание		Li-ion аккумулятор		
Диапазон рабочих температур эксплуатации, °C		от минус 5 °C до плюс 50 °C		
Диапазон температур хранения и транспортирования, °C		от минус 20 °C до плюс 50 °C (Li-ion аккумулятор от 0 °C до 35 °C)		
Габаритные размеры, мм, не более		283x103x65		
Масса, г, не более		960		
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254 (IEC 529)		IP40		
Примечания:				
* при использовании указанных измерительных диапазонов необходимо учитывать дополнительную погрешность, которую следует прибавить к основной погрешности, указанной в столбце «Основные характеристики»				





Таблица 2

Наименование характеристики		testo 330-1LL	testo 330-2LL	testo 330i
I		2	3	4
Концентрация O <sub>2</sub>	Диапазон измерений, об.д., %	от 0 до 21	от 0 до 21	от 0 до 21
	Пределы допускаемой погрешности измерения, об.д., %	±0,2	±0,2	±0,2
	Дискретность показаний, об.д., %	0,1	0,1	0,1
Концентрация CO	Диапазон измерения (при содержании водорода H <sub>2</sub> <10 %), ppm	от 0 до 4000	от 0 до 4000	от 0 до 4000
	Пределы допускаемой погрешности измерения	±10 ppm (от 0 до 200 ppm), ± 5% от изм. (от 201 до 2000 ppm) ± 10% от изм. (от 2001 до 4000 ppm)	±10 ppm (от 0 до 200 ppm), ± 5% от изм. (от 201 до 2000 ppm) ± 10% от изм. (от 2001 до 4000 ppm)	±10 ppm (от 0 до 200 ppm), ± 5% от изм. (от 201 до 2000 ppm) ± 10% от изм. (от 2001 до 4000 ppm)
	Дискретность показаний, ppm	1	1	1
Концентрация CO (разбавление)	Диапазон измерения, ppm	-	от 0 до 15000	от 0 до 15000
	Пределы допускаемой погрешности измерения	-	±100 ppm (от 0 до 1000 ppm), ± 10% от изм. (от 1001 до 30000 ppm)	±200 ppm или ± 20% от изм. (от 0 до 15000 ppm)
	Дискретность показаний, ppm	-	1	1
Концентрация CO с H <sub>2</sub> компенсацией (разбавление)	Диапазон измерения, ppm	от 0 до 8000	от 0 до 8000	от 0 до 8000
	Пределы допускаемой погрешности измерения	±10 ppm (от 0 до 200 ppm), ± 5% от изм. (от 201 до 2000 ppm) ± 10% от изм. (от 2001 до 8000 ppm)	±10 ppm (от 0 до 200 ppm), ± 5% от изм. (от 201 до 2000 ppm) ± 10% от изм. (от 2001 до 8000 ppm)	±10 ppm (от 0 до 200 ppm), ± 5% от изм. (от 201 до 2000 ppm) ± 10% от изм. (от 2001 до 8000 ppm)
	Дискретность показаний, ppm	1	1	1
Концентрация CO с H <sub>2</sub> компенсацией (разбавление)	Диапазон измерения, ppm	-	от 0 до 30000	от 0 до 30000
	Пределы допускаемой погрешности измерения	-	±100 ppm (от 0 до 1000 ppm), ± 10% от изм. (от 1001 до 30000 ppm)	±200 ppm или ± 20% от изм. (от 1001 до 30000 ppm)
	Дискретность показаний, ppm	-	1	1
Концентрация CO (низкой концентрации)	Диапазон измерения, ppm	от 0 до 500	от 0 до 500	-
	Пределы допускаемой погрешности измерения	±2 ppm (от 0 до 40,0 ppm), ± 5% от изм. (от 40,1 до 500 ppm)	±2 ppm (от 0 до 40,0 ppm), ± 5% от изм. (от 40,1 до 500 ppm)	-
	Дискретность показаний, ppm	0,1	0,1	-
Концентрация CO в окружающей среде (при использовании газоотборного зонда)	Диапазон измерения, ppm	от 0 до 2000	от 0 до 2000	-
	Пределы допускаемой погрешности измерения	±10 ppm (от 0 до 100 ppm), ± 10% от изм. (от 101 до 2000 ppm)	±10 ppm (от 0 до 100 ppm), ± 10% от изм. (от 101 до 2000 ppm)	-
	Дискретность показаний, ppm	1	1	-
Концентрация CO в окружающей среде (при использовании внешнего зонда 0632 3331)	Диапазон измерения, ppm	от 0 до 500	от 0 до 500	-
	Пределы допускаемой погрешности измерения	погрешность ВП не нормируется, см. погрешность датчика	погрешность ВП не нормируется, см. погрешность датчика	-
	Дискретность показаний, ppm	1	1	-
Концентрация CO <sub>2</sub> в окружающей среде (при использовании внешнего зонда 0632 1240)	Диапазон измерения, ppm	от 0 до 10000	от 0 до 10000	от 0 до 10000
	Пределы допускаемой погрешности измерения	погрешность ВП не нормируется, см. погрешность датчика	погрешность ВП не нормируется, см. погрешность датчика	погрешность ВП не нормируется, см. погрешность датчика
	Дискретность показаний, ppm	1	1	1



# Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики		testo 330-1LL	testo 330-2LL	testo 330i
1		2	3	3
Концентрация NO	Диапазон измерения, ppm	от 0 до 3000	от 0 до 3000	от 0 до 3000
	Пределы допускаемой погрешности измерения	±5 ppm (от 0 до 100 ppm) ±5% от изм. (от 101 до 2000 ppm) ±10% от изм. (от 2001 до 3000 ppm)	±5 ppm (от 0 до 100 ppm) ±5% от изм. (от 101 до 2000 ppm) ±10% от изм. (от 2001 до 3000 ppm)	±5 ppm (от 0 до 100 ppm) ±5% от изм. (от 101 до 2000 ppm) ±10% от изм. (от 2001 до 3000 ppm)
Концентрация NO (низкой концентрации)	Дискретность показаний, ppm	1	1	1
	Диапазон измерения, ppm	от 0 до 300	от 0 до 300	-
	Пределы допускаемой погрешности измерения	±2 ppm (от 0 до 40,0 ppm) ±5% (от 40,1 до 300 ppm)	±2 ppm (от 0 до 40,0 ppm) ±5% (от 40,1 до 300 ppm)	-
	Дискретность показаний, ppm	0,1	0,1	-
Дифференциальное давление 1	Диапазон измерения, гПа	от 0 до 40	от 0 до 40	от 0 до 40
	Пределы допускаемой погрешности измерения	±0,02 гПа или ±5 % от изм. (от 0 гПа до 0,60 гПа) ±0,03 гПа (от 0,61 гПа до 3,00 гПа) ±1,5% (от 3,01 гПа до 40,00 гПа)	±0,02 гПа или ±5 % от изм. (от 0 гПа до 0,60 гПа) ±0,03 гПа (от 0,61 гПа до 3,00 гПа) ±1,5% (от 3,01 гПа до 40,00 гПа)	±0,02 гПа или ±5 % от изм. (от 0 гПа до 0,60 гПа) ±0,03 гПа (от 0,61 гПа до 3,00 гПа) ±1,5% (от 3,01 гПа до 40,00 гПа)
	Дискретность показаний, гПа	0,01/0,001(опция)	0,01/0,001(опция)	0,01/0,001(опция)
	Диапазон измерения, гПа	от 0 до 300	от 0 до 300	от 0 до 300
Дифференциальное давление 2	Пределы допускаемой погрешности измерения	±0,5 гПа (от 0 гПа до 50,0 гПа) ±1,0 % от изм. (от 50,1 гПа до 100,0 гПа) ±1,5 % от изм. (от 100,1 гПа до 300,0 гПа)	±0,5 гПа (от 0 гПа до 50,0 гПа) ±1,0 % от изм. (от 50,1 гПа до 100,0 гПа) ±1,5 % от изм. (от 100,1 гПа до 300,0 гПа)	±0,5 гПа (от 0 гПа до 50,0 гПа) ±1,0 % от изм. (от 50,1 гПа до 100,0 гПа) ±1,5 % от изм. (от 100,1 гПа до 300,0 гПа)
	Дискретность показаний, гПа	0,1/0,01(опция)	0,1/0,01(опция)	0,1/0,01(опция)
	Диапазон измерения, гПа	от 0 до 1200	от 0 до 1200	от 0 до 1200
	Пределы допускаемой погрешности измерения	±0,5 °C (от 0 °C до 100 °C); ±0,5 % от изм. (в остальном диапазоне)	±0,5 °C (от 0 °C до 100 °C); ±0,5 % от изм. (в остальном диапазоне)	±0,5 °C (от 0 °C до 100 °C); ±0,5 % от изм. (в остальном диапазоне)
Температура	Дискретность показаний, °C	0,1 (от 0 °C до 999,9 °C) 1 (от 1000 °C до 1200 °C)	0,1 (от 0 °C до 999,9 °C) 1 (от 1000 °C до 1200 °C)	0,1 (от 0 °C до 999,9 °C) 1 (от 1000 °C до 1200 °C)
	Диапазон температур эксплуатации, °C	Li-ion аккумулятор от минус 5 до плюс 45	Li-ion аккумулятор от минус 5 до плюс 45	Li-ion аккумулятор от минус 5 до плюс 45
	Диапазон температур хранения и транспортирования, °C	от минус 20 до плюс 50 (Li-ion аккумулятор от 0 до 35)	от минус 20 до плюс 50 (Li-ion аккумулятор от 0 до 35)	от минус 20 до плюс 50 (Li-ion аккумулятор от 0 до 35)
	Габаритные размеры, мм, не более	270х90х65	270х90х65	270х160х57
Питание	Масса, г, не более	600 (без батареи)	600 (без батареи)	720 (без батареи)
	Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254 (IEC 529)	IP 40	IP 40	IP 40
	Системные требования	-	-	Требуется смартфон с Bluetooth 4.0, iOS 7.1 и выше; Android 4.3 и выше





Таблица 3

Наименование характеристики			testo 310	testo 320
1			2	3
Концентрация O <sub>2</sub>	Диапазон измерений, об.д., %	Диапазон измерений, об.д., %	от 0 до 21	от 0 до 21
	Пределы допускаемой погрешности измерения, об.д., %	Пределы допускаемой погрешности измерения, об.д., %	±0,2	±0,2
	Дискретность показаний, об.д., %	Дискретность показаний, об.д., %	0,1	0,1
Концентрация CO без H <sub>2</sub> компенсации	Диапазон измерения, ppm	Диапазон измерения, ppm	от 0 до 4000	от 0 до 4000
	Пределы допускаемой погрешности измерения	Пределы допускаемой погрешности измерения	±10 ppm (от 0 до 200 ppm), ± 5% от изм. (от 201 до 2000 ppm) ± 10% от изм. (от 2001 до 4000 ppm)	±10 ppm (от 0 до 200 ppm), ± 5% от изм. (от 201 до 2000 ppm) ± 10% от изм. (от 2001 до 4000 ppm)
	Дискретность показаний, ppm	Дискретность показаний, ppm	1	1
Концентрация CO с H <sub>2</sub> компенсацией	Диапазон измерения, ppm	Диапазон измерения, ppm	-	от 0 до 8000
	Пределы допускаемой погрешности измерения	Пределы допускаемой погрешности измерения	-	±10 ppm (от 0 до 200 ppm), ± 5% от изм. (от 201 до 2000 ppm) ± 10% от изм. (от 2001 до 8000 ppm)
	Дискретность показаний, ppm	Дискретность показаний, ppm	-	1
Концентрация CO (низкой концентрации)	Диапазон измерения, ppm	Диапазон измерения, ppm	-	от 0 до 500
	Пределы допускаемой погрешности измерения	Пределы допускаемой погрешности измерения	-	±2 ppm (от 0 до 40,0 ppm), ± 5% от изм. (от 40,1 до 500 ppm)
	Дискретность показаний, ppm	Дискретность показаний, ppm	-	0,1
Концентрация CO в окружающей среде (при использовании внешнего зонда 0632-3331)	Диапазон измерения, ppm	Диапазон измерения, ppm	-	от 0 до 500
	Пределы допускаемой погрешности измерения	Пределы допускаемой погрешности измерения	-	погрешность ВП не нормируется, см. погрешность датчика
	Дискретность показаний, ppm	Дискретность показаний, ppm	-	1
Концентрация CO <sub>2</sub> в окружающей среде (при использовании внешнего зонда 0632-1240)	Диапазон измерения, ppm	Диапазон измерения, ppm	-	от 0 до 10000
	Пределы допускаемой погрешности измерения	Пределы допускаемой погрешности измерения	-	погрешность ВП не нормируется, см. погрешность датчика
	Дискретность показаний, ppm	Дискретность показаний, ppm	-	1
Дифференциальное давление 1	Диапазон измерения, гПа	Диапазон измерения, гПа	от 0 до 20	от 0 до 40
	Пределы допускаемой погрешности измерения	Пределы допускаемой погрешности измерения	±0,03 гПа (от 0 гПа до 3,00 гПа) ±1,5% (от 3,01 гПа до 20,00 гПа)	±0,02 гПа или ±5 % от изм. (от 0 гПа до 0,60 гПа) ±0,03 гПа (от 0,61 гПа до 3,00 гПа) ±1,5% (от 3,01 гПа до 40,00 гПа)
	Дискретность показаний, гПа	Дискретность показаний, гПа	0,01	0,01
Дифференциальное давление 2	Диапазон измерения, гПа	Диапазон измерения, гПа	от 0 до 40	от 0 до 300
	Пределы допускаемой погрешности измерения	Пределы допускаемой погрешности измерения	±0,5 гПа	±0,5 гПа (от 0 гПа до 50,0 гПа) ±1,0 % от изм. (от 50,1 гПа до 100,0 гПа) ±1,5 % от изм. (от 100,1 гПа до 300,0 гПа)
	Дискретность показаний, гПа	Дискретность показаний, гПа	0,1	0,1/0,01(опция)
Температура Термометра тип J (Fe-CuNi) (внешний зонд)	Диапазон измерения, °C	Диапазон измерения, °C	от 0 до 400	-
	Пределы допускаемой погрешности измерения	Пределы допускаемой погрешности измерения	±1 °C (от 0 °C до 100 °C) ±1,5 % от изм. (в остальном диапазоне)	-
	Дискретность показаний, °C	Дискретность показаний, °C	0,1	-





### Продолжение таблицы 3

Температура термопара тип К (NiCr-Ni) (внутренний датчик)	Диапазон измерения, °C	от минус 20 до плюс 100	-
	Пределы допускаемой погрешности измерения	±1 °C	-
	Дискретность показаний, °C	0,1	-
	Диапазон измерения, °C	-	от 0 до 1200
Температура термопара тип К (NiCr-Ni) (внешний зонд)	Пределы допускаемой погрешности измерения	-	±0,5 °C (от 0 °C до 100 °C); ±0,5 % от изм. (в остальном диапазоне)
	Дискретность показаний, °C	-	0,1 (от 0 °C до 999,9 °C) 1 (от 1000 °C до 1200 °C)
		Li-ion аккумулятор	Li-ion аккумулятор
Питание	Диапазон рабочих температур эксплуатации, °C	от минус 5 до плюс 45	от минус 5 до плюс 45
	Диапазон температур хранения и транспортирования, °C	от минус 20 до плюс 50	от минус 20 до плюс 50
	Габаритные размеры, мм, не более	201x83x44	240x85x65
	Масса, г, не более	700 (с зондом)	573
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254 (IEC 529)		IP 40	IP 40





Таблица 4

Наименование характеристики	testo 315-3		testo 317-3	
	1	2	3	
Диапазон измерений концентрации CO <sub>2</sub> , ppm		от 0 до 100		от 0 до 1999
Пределы допускаемой погрешности при измерении концентрации CO <sub>2</sub> , ppm		±3 ppm (от 0 до 20 ppm) ±5 ppm (от 20,5 до 100 ppm)		±3 ppm (от 0 до 29 ppm) ±10 % от изм. (от 30 до 1999 ppm)
Разрешающая способность при измерении концентрации CO <sub>2</sub> , ppm		0,5		1
Время выхода на 90 % значение показаний концентрации CO <sub>2</sub> , с, не более		120		40
Диапазон измерений концентрации CO <sub>2</sub> , ppm		от 0 до 10 000		-
Пределы допускаемой погрешности при измерении концентрации CO <sub>2</sub>		±300 ppm (от 0 до 4000 ppm) ±8 % от изм. (от 4010 до 6000 ppm) ±500 ppm (от 6010 до 10000 ppm)		-
Разрешающая способность при измерении концентрации CO <sub>2</sub> , ppm		10		-
Время выхода на 90 % значение показаний концентрации CO <sub>2</sub> , с, не более		120		-
Диапазон измерений температуры (с модулем 0636 9725), °C		от минус 10 °C до плюс 60 °C		-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры, °C		±0,6 °C		-
Разрешающая способность при измерении температуры, °C		0,1		-
Диапазон измерений относительной влажности (с модулем 0636 9725), %		от 5 до 95		-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении относительной влажности, %		±3,0		-
Разрешающая способность при измерении относительной влажности, %		0,1		-
Источник питания		литий-полимерная аккумуляторная батарея (перезаряжаемая)		батареи типа Микро ААА 2 шт.
Степень защиты оболочки		IP 40		IP 40
Условия хранения, °C		от минус 20 до плюс 60		от минус 20 до плюс 50
Масса, г, не более		200		-
Габаритные размеры, мм, не более		190x65x40		-
Рабочая температура эксплуатации, °C		от 0 до 40		от минус 5 до плюс 45





Таблица 5 - Перечень измерительных зондов, подключаемых к газоанализаторам серии testo 3xx

Арт. Номер	Диапазон измерений	Пределы МДП зонда
0430.0065	(от 0 до 1000) °C	±(2,5 °C или 0,75 % от изм.)
0430.0066	(от 0 до 1000) °C	±(2,5 °C или 0,75 % от изм.)
0430.0067	(от 0 до 1000) °C	±(2,5 °C или 0,75 % от изм.)
0600.0194	(от минус 200 до плюс 300) °C	±(2,5 °C или 0,75 % от изм.)
0600.3692	(от 0 до 80) °C	±(2,5 °C или 0,75 % от изм.)
0600.4593	(от минус 60 до плюс 130) °C	±(2,5 °C или 0,75 % от изм.)
0600.7431	(от 0 до 500) °C	±(2,5 °C или 0,75 % от изм.)
0600.7432	(от 0 до 500) °C	±(2,5 °C или 0,75 % от изм.)
0600.7451	(от 0 до 500) °C	±(2,5 °C или 0,75 % от изм.)
0600.7452	(от 0 до 500) °C	±(2,5 °C или 0,75 % от изм.)
0600.7550	(от 0 до 1000) °C	±(2,5 °C или 0,75 % от изм.)
0600.7551	(от 0 до 1000) °C	±(2,5 °C или 0,75 % от изм.)
0600.7560	(от 0 до 1000) °C	±(2,5 °C или 0,75 % от изм.)
0600.7561	(от 0 до 1000) °C	±(2,5 °C или 0,75 % от изм.)
0600.7610	(от 0 до 1200) °C	±(2,5 °C или 0,75 % от изм.)
0600.7630	(от 0 до 600) °C	±(2,5 °C или 0,75 % от изм.)
0600.8520	(от 0 до 1000) °C	±(2,5 °C или 0,75 % от изм.)
0600.8531	(от 0 до 1000) °C	±(2,5 °C или 0,75 % от изм.)
0600.8532	(от 0 до 1000) °C	±(2,5 °C или 0,75 % от изм.)
0600.8540	(от 0 до 1000) °C	±(2,5 °C или 0,75 % от изм.)
0600.8720	(от 0 до 1000) °C	±(2,5 °C или 0,75 % от изм.)
0600.8764	(от 0 до 1000) °C	±(2,5 °C или 0,75 % от изм.)
0600.8765	(от 0 до 1000) °C	±(2,5 °C или 0,75 % от изм.)
0600.8766	(от 0 до 1000) °C	±(2,5 °C или 0,75 % от изм.)
0600.8767	(от 0 до 1000) °C	±(2,5 °C или 0,75 % от изм.)
0600.8894	(от 0 до 1000) °C	±(2,5 °C или 0,75 % от изм.)
0600.8895	(от 0 до 1000) °C	±(2,5 °C или 0,75 % от изм.)
0600.9440	(от 0 до 500) °C	±(2,5 °C или 0,75 % от изм.)
0600.9522	(от 0 до 500) °C	±(2,5 °C или 0,75 % от изм.)
0600.9532	(от 0 до 500) °C	±(2,5 °C или 0,75 % от изм.)
0600.9534	(от 0 до 500) °C	±(2,5 °C или 0,75 % от изм.)
0600.9542	(от 0 до 500) °C	±(2,5 °C или 0,75 % от изм.)

Примечания:

1 - измеряемое значение температуры





## **ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА**

Знак Государственного реестра наносится на руководство по эксплуатации типографским способом.

## **КОМПЛЕКТНОСТЬ**

В комплект поставки входят:

- газоанализатор;
- внешний датчик и расходные материалы (согласно заказу);
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки МРБ МП.954-2011 (поставляется по отдельному заказу).

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Техническая документация фирмы "Testo SE&Co. KGaA", Германия.  
МРБ МП.954-2011 "Газоанализаторы серии testo 3xx. Методика поверки".

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Газоанализаторы серии testo 3xx соответствуют требованиям технической документации фирмы "Testo SE&Co. KGaA", Германия, требованиям Технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств" (декларация о соответствии ТС № RU Д-DE.AY04.B.14935, декларация о соответствии ЕАЭС № RU Д-CN.A116.B.62539, декларация о соответствии ЕАЭС № RU Д-DE.A116.B.62535).

Межповерочный интервал – по каналам измерения газов - не более 6 месяцев; по каналам измерения температуры, дифференциального давления, влажности – не более 12 месяцев.

## **ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

Фирма "Testo SE&Co. KGaA", Германия,  
79853, Testo-Straße 1,  
Lenzkirch, Deutschland

Начальник научно-исследовательского центра  
испытаний средств измерений и техники БелГИМ

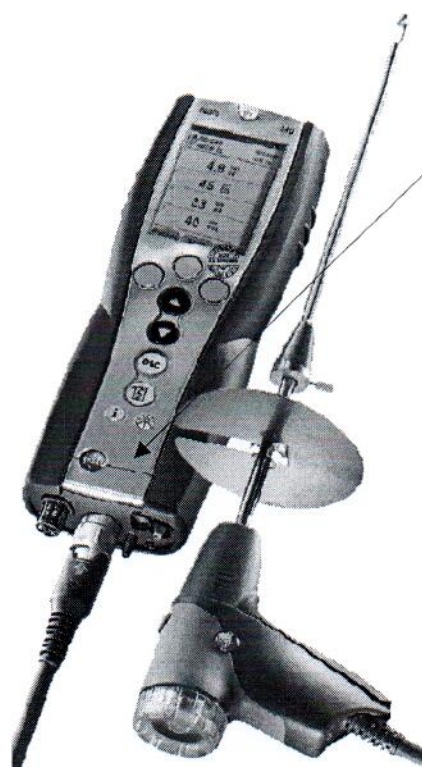
Д.М. Каминский





**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
(обязательное)

Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки)



Место нанесения знака  
поверки (клейма-наклейки)