



## testo 330i · Анализатор дымовых газов



Руководство по эксплуатации













Генеральный директор ООО «Тэсто Рус»

И.В.Соколов

---

---

# 1. Оглавление

<b>1.</b>	<b>Оглавление .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Безопасность и окружающая среда .....</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>Использование .....</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>Описание прибора .....</b>	<b>8</b>
4.1.	Измерительный прибор.....	8
4.1.1.	Обзор.....	8
4.1.1.	Левая/правая панели соединений.....	9
4.2.	Модульный зонд отбора пробы .....	10
<b>5.</b>	<b>Первые шаги.....</b>	<b>10</b>
5.1.	Ввод в эксплуатацию.....	10
5.2.	Знакомство с прибором .....	10
5.2.1.	Подсоединение зондов .....	10
5.2.2.	Блок питания/аккумулятор.....	11
5.2.2.1.	Зарядка аккумулятора .....	11
5.2.2.2.	Работа от сетевого источника питания .....	12
5.2.3.	Включение и установка соединения с мобильным устройством.....	12
5.2.4.	Выключение .....	12
5.2.5.	Использование приложения .....	13
<b>6</b>	<b>Использование прибора .....</b>	<b>13</b>
6.1.	Выполнение настроек .....	13
6.1.1.	 Конфигурация измерений.....	13
6.1.2.	 Графики .....	15
6.1.3.	   Настройки прибора   Региональная версия.....	15
6.1.4.	   Настройки прибора   Язык .....	15
6.1.5.	 (Топливо) .....	15
6.1.6.	   Настройки прибора   Защита сенсора.....	15
6.1.7.	   Настройки прибора   Эталонное значение O <sub>2</sub> .....	16
6.1.8.	   Настройки прибора   Добавление NO <sub>2</sub> .....	16
6.1.9.	   Настройки прибора   Компенсация по высоте над уровнем моря .....	16
6.1.10.	   Настройки прибора   Выключение Testo 330i.....	16

---

6.2.	Измерение.....	17
6.2.1.	Подготовка к измерениям.....	17
6.2.1.1.	Проверка уровня заполнения конденсатосборника.....	17
6.2.1.2.	Проверка фракционного фильтра.....	17
6.2.1.3.	Фазы обнуления.....	17
6.2.1.4.	Проверка газового тракта.....	18
6.2.1.5.	Установка крепления для зонда testofix®.....	18
6.2.1.6.	Использование модульного зонда отбора пробы.....	20
6.2.2.	   Дымовой газ.....	21
6.2.3.	   Тяга.....	22
6.2.4.	   Неразбавленный CO.....	22
6.2.5.	   Сажевое число.....	22
6.2.6.	   Дифференциальное давление.....	23
6.2.7.	   Дифференциальная температура.....	23
6.2.8.	   O <sub>2</sub> в воздухе.....	23
6.3.	Печать значений.....	24
6.4.	Отчет.....	24
6.4.1.	Добавить в отчет (сохранить измерение).....	24
6.4.2.	Сформировать отчет.....	25
<b>7.</b>	<b>Техническое обслуживание прибора.....</b>	<b>26</b>
7.1.	Проверка состояния прибора.....	26
7.1.1.	   Настройки прибора   Диагностика сенсора.....	26
7.1.2.	   Список ошибок.....	27
7.2.	Чистка прибора.....	27
7.3.	Опорожнение конденсатосборника.....	27
7.4.	Открытие корпуса прибора.....	28
7.5.	Замена аккумулятора.....	31
7.6.	Замена сенсоров.....	31
7.7.	Чистка модульного зонда отбора пробы.....	32
7.8.	Замена модуля зонда.....	33
7.9.	Проверка/замена фракционного фильтра.....	33
7.10.	Замена термопары.....	34

---

7.11. Обновление программного обеспечения прибора .....	35
<b>8. Технические данные .....</b>	<b>35</b>
8.1. Контроль и лицензии .....	35
8.2. Модуль Bluetooth® .....	36
8.3. Метрологические характеристики.....	36
8.4. Прочие характеристики .....	37
8.5. Программное обеспечение .....	40
8.5.1. Принцип действия.....	40
8.5.2. Назначение.....	40
8.5.3. Идентификация ПО.....	41
8.5.4. Интерфейсы анализатора .....	41
8.5.5. Защита ПО .....	41
8.5.6. Хранение данных .....	41
8.1.1. Декларация соответствия .....	42
<b>9. Советы и справка.....</b>	<b>43</b>
9.1. Вопросы и ответы.....	43
9.2. Принадлежности и запасные части .....	45

---

## 2. Безопасность и окружающая среда

Пожалуйста, ознакомьтесь с **Руководством по вводу в эксплуатацию** (печатная версия включена в комплект поставки прибора). Убедитесь, что все пользователи прибора ознакомились и соблюдают инструкции по обеспечению безопасности!

## 3. Использование

**Testo 330i/ Testo 330iLX** – это анализатор дымовых газов, который в сочетании с мобильным устройством на базе Android или iOS и соответствующим приложением **testo 330i** позволяет проводить профессиональный анализ дымовых газов систем печей:

- Малые печи (работающие на дизельном топливе, газе, древесине, угле)
- Низкотемпературные и конденсационные котлы
- Газовые водонагреватели

Прибор позволяет осуществлять настройку и контроль соответствия данных систем установленным предельным значениям.

Прибор предназначен для проведения кратковременных измерений и не может использоваться в качестве прибора контроля безопасности (сигнализации).

Прибор может использоваться при выполнении следующих задач:

- Регулировка значений  $O_2$ ,  $CO$  и  $CO_2$ ,  $NO$ ,  $NO_x$  в системах печей в целях обеспечения их оптимальной работы.
- Измерение тяги.
- Измерение и регулировка давления расхода газа в газовых водонагревателях.
- Измерение и оптимизация температуры подающих и отводных труб отопительных систем.
- Измерение концентрации окружающего  $CO$  и  $CO_2$ .
- Обнаружение  $CH_4$  (метана) и  $C_3H_8$  (пропана).
- Согласно Первому немецкому Федеральному закону о борьбе с загрязнением воздуха (BImSchV) прибор может использоваться для проведения измерений на ТЭЦ.
  - В целом сенсор  $CO$  также может использоваться для проведения измерений на ТЭЦ. При необходимости проведения на ТЭЦ более 50 измерений в год обратитесь в ближайшее представительство или

---

сервисную службу Testo или отправьте прибор testo 330i на проверку в сервисную службу Testo.

Отработанный NO<sub>x</sub> фильтр сенсора CO можно заменить, заказав новый фильтр как запасную часть (№ заказа 0554 4150).

---

**i** Компания Testo гарантирует исправное функционирование своих приборов при условии использования их исключительно по назначению. Гарантия не распространяется на характеристики приборов Testo при использовании их совместно с неавторизованными приборами сторонних производителей. Компания Testo не авторизовывает приборы-конкуренты. Согласно общепринятой практике компания Testo отказывает в предоставлении технической поддержки, гарантии, а также удовлетворении гарантийных претензий в части функционала (технических возможностей), который не был гарантирован компанией Testo как часть предлагаемой продукции. Претензии также будут отклонены в случае ненадлежащего использования или обращения с прибором, например, в сочетании с неавторизованными приборами сторонних производителей.

---

**i** Использование модуля беспроводной передачи данных регламентируется нормами и правилами, действующими в стране использования. Модуль может использоваться только в странах, где получено соответствующее официальное разрешение. Пользователь обязан придерживаться правил и условий использования, и понимать, что он самостоятельно несет ответственность за перепродажу, экспорт, импорт и т.п., в частности в страны, где нет разрешения на данный вид связи.

---

## 4. Описание прибора

### 4.1. Измерительный прибор

#### 4.1.1. Обзор



- 1 Крепежный кронштейн (скоба): для крепления для зонда testofix®
- 2 Левая панель соединений
- 3 LED-индикаторы состояния:

LED	Отображение	Разъяснение
Синий	Не горит	Прибор выключен или не готов к работе
	Мигает (0.05 сек. горит/0.5 сек. не горит)	Прибор включен, фаза запуска
	Мигает (0.5 сек. горит/0.5 сек. не горит)	Прибор включен, включен Bluetooth®, активирована функция Поиск устройств
	Горит постоянно	Прибор включен, установлено Bluetooth® соединение
Красный	Мигает (0.05 сек. горит/0.5 сек. не горит)	Ошибка прибора
	Мигает (0.5 сек. горит/0.5 сек. не горит)	Подключен блок питания, идет зарядка батареи

LED	Отображение	Разъяснение
	Горит постоянно	Подключен блок питания, батарея полностью заряжена

- 4 Кнопка включения/выключения
- 5 Конденсатосборник, заглушка конденсатосборника
- 6 Правая панель соединений
7. Магнитные фиксаторы (на задней панели)

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Магнитное поле

**Может быть опасно для людей с электрокардиостимуляторами.**

> Соблюдайте безопасное расстояние: минимум 15 см между кардиостимулятором и прибором.

**ВНИМАНИЕ**

Магнитное поле

**Опасность повреждения оборудования!**

> Соблюдайте безопасное расстояние от оборудования, которое может быть повреждено магнитным воздействием (например, мониторы, компьютеры или кредитные карты).

#### 4.1.1. Левая/правая панели соединений



- 1 USB интерфейс
- 2 Соединение «минус» для измерения диф. давления
- 3 Разъем для подключения блока питания
- 4 Разъем для зонда отбора пробы
- 5 Разъем для подключения зонда

---

## 4.2. Модульный зонд отбора пробы



- 1 Съемная камера фильтра с окном и фракционным фильтром
- 2 Разблокировка модуля зонда
- 3 Модуль зонда
- 4 Штепсель подсоединения к измерительному прибору
- 5 Рукоятка зонда
- 6 Соединительный кабель

## 5. Первые шаги

### 5.1. Ввод в эксплуатацию

Пожалуйста, ознакомьтесь с **Руководством по вводу в эксплуатацию** (печатная версия включена в комплект поставки прибора).

### 5.2. Знакомство с прибором

#### 5.2.1. Подсоединение зондов

- 
- i** Подключайте зонды к соответствующим разъемам до включения прибора; после замены зонда необходимо выключить и перезапустить прибор.
-

---

### **Подсоединение зондов дымового газа /адаптеров давления газа /адаптеров температуры**

- > Вставьте штепсель в разъем для подключения зонда отбора пробы и зафиксируйте, слегка повернув его по часовой стрелке (штыковой замок).



Для подсоединения зонда отбора пробы к измерительному прибору нельзя использовать более одного удлинительного кабеля (0554 1201).

---

### **Подсоединение других сенсоров**

- > Вставьте штепсель зонда в соответствующий разъем.

## **5.2.2. Блок питания/аккумулятор**

Питание измерительного прибора автоматически осуществляется от блока питания, если он подключен к прибору.

### **5.2.2.1. Зарядка аккумулятора**

Аккумулятор можно заряжать только при окружающей температуре от 0 до 35 °С. Если аккумулятор полностью разряжен, то для зарядки при комнатной температуре может потребоваться припл. 5-6 часов.

1. Подсоедините разъем блока питания к гнезду измерительного прибора.
2. Вставьте штепсель блока питания в розетку.
  - Начнется процесс зарядки (мигает красный LED-индикатор: 0.5 сек. горит/0.5 сек. не горит).
  - Процесс зарядки будет остановлен автоматически, когда аккумулятор будет полностью заряжен (постоянно горит красный LED-индикатор).

#### **Уход за аккумулятором**


- Не допускайте полной разрядки аккумуляторов.
- Храните аккумуляторы только в заряженном состоянии и при низкой температуре, но не ниже 0°С. Наилучшие условия хранения – это хранение при уровне зарядки 30-70% и при окружающей температуре 0-15 °С. Перед использованием полностью заряжайте аккумулятор.
- Оптимальная окружающая температура для зарядки аккумулятора: 20 °С.
- Время непрерывной зарядки не должно превышать 2 дней.

---

### 5.2.2.2. Работа от сетевого источника питания

1. Подсоедините разъем блока питания к гнезду измерительного прибора.
2. Вставьте штепсель блока питания в розетку.
  - Питание прибора будет осуществляться от блока питания.
  - Если прибор выключен, а аккумулятор установлен в приборе, то процесс зарядки начнется автоматически. При включении прибора процесс зарядки аккумулятора останавливается, и прибор переходит в режим работы от блока питания.

### 5.2.3. Включение и установка соединения с мобильным устройством


- ✓ На мобильном устройстве должно быть установлено приложение **testo 330i**. Пожалуйста, ознакомьтесь с **Руководством по вводу в эксплуатацию** (печатная версия входит в комплект поставки прибора).
1. Включите прибор: Нажмите кнопку 
    - Запуск прибора: Мигает синий LED-индикатор (0.05 сек. горит/0.5 сек. не горит).
    - Активирован режим установки соединения: Мигает синий LED-индикатор (0.5 сек. горит/0.5 сек. не горит).
  2. Включите мобильное устройство.
  3. На мобильном устройстве запустите приложение **testo 330i**.
    - Активирована функция **Поиск устройства**: Отображаются все совместимые устройства, доступные в радиусе действия (обозначение устройства + серийный номер).
    - > Для выбора необходимого прибора нажмите на соответствующее ему обозначение.
    - Bluetooth® соединение установлено: Синий LED-индикатор горит постоянно.
    - Отображается окно для типа измерения **Дымовой газ**.

### 5.2.4. Выключение



При выключении прибора все несохраненные измеренные значения будут утеряны.

---

- > Выключите прибор: Нажмите кнопку .
- Может быть выполнен: запуск насоса и продувка сенсоров для достижения пороговых значений отключения ( $O_2 > 20\%$ ),

---






другие параметры измерения < 50 ппм). Максимальное время продувки – 3 минуты.

- Прибор будет выключен.

## 5.2.5. Использование приложения

Перед началом работы с приложением ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации вашего мобильного устройства. Все действия осуществляются в основном путем нажатия на соответствующий значок, символ или название.

Для выполнения некоторых действий потребуются другие движения. Каждый из подобных случаев подробно описан в настоящем документе.

- 1 : Открыть список выбора **Типов измерения**
- 2 : Открыть/закрыть список выбора **Меню**
- 3 : Открыть список выбора **Топлива**
- 4 Выбрать тип отображения показаний
- 5 : Открыть список выбора **Опций**
- 6 Запуск/остановка измерения
- 7 : Открыть список выбора **Отчетов**

Вы также можете ознакомиться с Вводными инструкциями, доступными в приложении:  | **Справка** | **Вводные инструкции**.

## 6 Использование прибора

### 6.1. Выполнение настроек

#### 6.1.1. Конфигурация измерений

Параметры/единицы измерения, количество и порядок отображения параметров измерения можно выбрать в пункте меню **Список**.


Только те параметры и единицы измерения, которые были выбраны в виде представления значений, будут отображаться в окне измеренных значений, в сохраненных отчетах измерений и в распечатках.


Настройки применяются только к текущему типу измерения.

Обзор параметров измерения (доступные для отображения параметры измерения зависят от выбранного типа измерения, заданного типа топлива, а также подключенных к прибору сенсоров):

Отображение	Параметр измерения
FT	Температура дымового газа
AT	Температура воздуха, идущего на горение
Itemp	Температура прибора
Pump	Производительность насоса
O <sub>2</sub>	Кислород
CO <sub>2</sub>	Углекислый газ
qAnet	Потери тепла с дымовыми газами без учета диапазона значений тепла
Effn	Эффективность без учета диапазона значений тепла
qAgr.	Потери тепла с дымовыми газами с учетом диапазона значений тепла
Effg	Эффективность с учетом диапазона значений тепла
Draught	Тяга
ΔP	Дифференциальное давление
CO	Угарный газ
uCO	Неразбавленный угарный газ
NO	Моноксид азота
NO <sub>x</sub>	Оксид азота
λ	Соотношение топливо-воздух
AmbCO	Окружающий угарный газ
O <sub>2</sub> ref	Эталонное значение кислорода
Dew Pt	Температура точки росы дымового газа

#### Выполнение действий


- > Для добавления параметра измерения к списку отображаемых параметров: Нажмите **Добавить**, чтобы открыть список выбора параметров измерения.
- > Для удаления параметра измерения из списка отображаемых параметров: Нажмите .

- 
- > Для изменения единицы измерения параметра: Нажмите названия параметра измерения, чтобы открыть список выбора единиц измерения.
  - > Для изменения позиции параметра измерения в списке отображения:  нажмите и перетащите.
  - > Для подтверждения изменений: Нажмите **Подтвердить**.

## 6.1.2. Графики

В графическом виде представления показаний, полученные измеренные значения могут быть представлены в виде линейной диаграммы.

Одновременно может быть отображено максимум 4 параметра измерения. Для отображения будут доступны только те параметры/единицы измерения, которые были выбраны для отображения в меню **Список**.

- > Нажмите , чтобы открыть список выбора параметров/единиц измерения.

## 6.1.3. | Настройки прибора | Региональная версия

От выбранной региональной версии зависит, какие параметры измерений, типы топлива, параметры топлива, а также формулы расчета будут доступны в блоке анализатора.

В зависимости от региональной версии также будут меняться доступные пользователю языки интерфейса.

## 6.1.4. | Настройки прибора | Язык

Можно выбрать язык интерфейса пользователя.

Количество доступных для выбора языков зависит от выбранной региональной версии.

## 6.1.5. (Топливо)

Для получения корректных результатов перед проведением измерений необходимо задать тип используемого топлива.

## 6.1.6. | Настройки прибора | Защита сенсора

В целях защиты сенсоров CO/NO от перегрузки предусмотрена установка предельных значений. Защита сенсоров срабатывает при превышении порогового значения:

- Разбавление чистым воздухом при первичном превышении
- Отключение при повторном превышении

---

Для отключения защиты сенсоров пороговые значения необходимо установить на 0 ппм.

### 6.1.7. | Настройки прибора | Эталонное значение O<sub>2</sub>

Можно задать эталонное значение O<sub>2</sub> для используемого типа топлива.

### 6.1.8. | Настройки прибора | Добавление NO<sub>2</sub>

Имеется возможность установки значения добавления NO<sub>2</sub>.

### 6.1.9. | Настройки прибора | Компенсация по высоте над уровнем моря

Очень низкое абсолютное давление является причиной неверного расчета срока службы сенсора O<sub>2</sub>. Поэтому при использовании прибора на больших высотах необходимо откорректировать заданное по умолчанию значение давления таким образом, чтобы предотвратить преждевременное оповещение об истечении срока годности сенсора O<sub>2</sub>.

При работе с прибором на высоте примерно до 1800 м. над средним уровнем моря, можно использовать значение по умолчанию (922 гПа, соответствует примерно 800 м. над средним уровнем моря).

Можно самостоятельно ввести требуемое значение (**Абс. давление**), или оно может быть автоматически рассчитано при вводе значения барометрического (атмосферного) давления (**Баром. давление**) и **Высоты**.

### 6.1.10. | Настройки прибора | Выключение Testo 330i

Отключение Testo 330i возможно через мобильное устройство.



Несохраненные измеренные значения будут потеряны при отключении измерительного прибора.

- > Отключения измерительного прибора: нажмите **OK**.
- Может случиться следующее: запуск насоса и продувка сенсоров для достижения пороговых значений отключения (O<sub>2</sub> > 20%, другие параметры измерения < 50 ппм). Максимальное время продувки – 3 минуты.
- Прибор будет выключен.

---

## 6.2. Измерение

### 6.2.1. Подготовка к измерениям

#### 6.2.1.1. Проверка уровня заполнения конденсатосборника

Регулярно проверяйте уровень заполнения конденсатосборника и своевременно его опорожняйте; см. Опорожнение конденсатосборника, стр. 27.

#### 6.2.1.2. Проверка фракционного фильтра

Регулярно проверяйте степень загрязнения фракционного фильтра зонда отбора пробы и осуществляйте его своевременную замену; см. Проверка/замена фракционного фильтра, стр. 33.

#### 6.2.1.3. Фазы обнуления


##### **Измерение температуры воздуха идущего на горение (АТ)**

Если зонд температуры воздуха, идущего на горение, не подключен, то за температуру воздуха, идущего на горение, принимается значение температуры, измеренное термопарой зонда отбора пробы в процессе фазы обнуления. На основе данного значения рассчитываются все зависимые параметры. Данный метод измерения температуры воздуха, идущего на горение, является достаточным для зависимых от окружающего воздуха систем. Однако в процессе фазы обнуления зонд отбора пробы должен быть расположен в непосредственной близости от приточного воздуховода горелки!

Если подключен зонд температуры воздуха, идущего на горение, то данный зонд будет использоваться для непрерывного измерения температуры воздуха, идущего на горение.

##### **Обнуление по газу**

При включении прибора происходит автоматическое обнуление газовых сенсоров.

> Для обнуления газовых сенсоров вручную:  | **Обнуление газовых сенсоров.**

##### **Обнуление по тяге/давлению**

Обнуление сенсоров давления происходит постоянно.

---

Зонд отбора пробы может находиться в газоходе в процессе фазы обнуления, если в газоходе нет избыточного давления и если подключен отдельный зонд измерения температуры воздуха, идущего на горение. Соединение для измерения дифференциального давления должно быть свободным (не должно находиться под давлением и не должно быть закрытым).

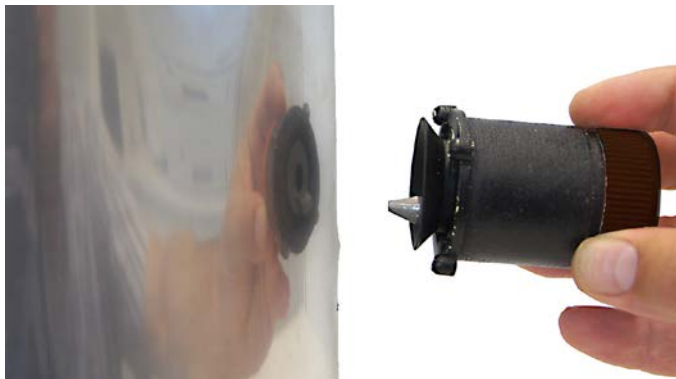
#### 6.2.1.4. Проверка газового тракта

Регулярно проверяйте измерительную систему (прибор + зонд отбора пробы) на наличие утечек.

В частности высокое значение  $O_2$  может указывать на негерметичность системы.

>  | Проверка газового тракта.

#### 6.2.1.5. Установка крепления для зонда testofix®



1. Вставьте крепление для зонда в соответствующее отверстие для проведения измерений в газоходе, убедившись, что крепежный болт расположен по направлению вниз.



2. Закрепите крепление для зонда на газоходе, повернув фиксирующее кольцо по часовой стрелке.



3. Надвиньте прибор на крепление для зонда до упора.
4. Убедитесь, что механизм блокировки зафиксирован на креплении для зонда.



5. Через крепление для зонда вставьте зонд отбора пробы в газоход.

**i** При использовании крепления для зонда testofix® прибор в процессе измерения подвергается воздействию тепла, излучаемого от газохода. Для предотвращения вызванного этим воздействия на температуру воздуха, идущего на горение, для измерений необходимо использовать зонд температуры воздуха, идущего на горение, с кабелем!

### 6.2.1.6. Использование модульного зонда отбора пробы

#### Проверка термопары



Термопара зонда отбора пробы не должна прилегать к защитному наконечнику зонда.

- > Перед использованием проверьте и убедитесь, что это так. При необходимости отогните термопару.

#### Выравнивание зонда отбора пробы

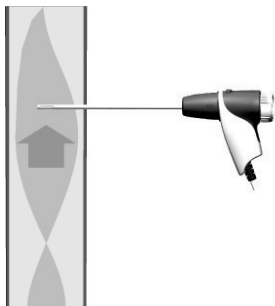


Дымовой газ должен беспрепятственно проходить через область расположения термопары.

- > При необходимости выровняйте зонд, развернув его в нужном направлении.

---

## Определение центра потока



Наконечник зонда должен располагаться в центре потока дымового газа.

1. **Центр потока** |
  2. Выровняйте положение зонда отбора пробы таким образом, чтобы его наконечник был расположен в центре потока (область с самой высокой температурой дымового газа **Max FT**).
    - Значение серого цвета/указатель серого цвета:  
Отображение текущей температуры дымового газа
    - Значение оранжевого цвета/указатель оранжевого цвета:  
Отображение максимальной температуры дымового газа
- > Сброс значений/указателя:

## 6.2.2. | ДЫМОВОЙ ГАЗ

---

**i** Для получения корректных результатов измерений период измерения дымовых газов должен составлять минимум 3 мин., и прибор должен отображать стабильные значения измерений.

---

**i** Если отдельное измерение **Неразбавленного СО** не проводилось, то данное значение будет рассчитываться на основе показаний зонда отбора пробы, и будет постоянно обновляться.

---




- 1.
- Отображаются текущие значения.  
Если параметр измерения **Тяга** был выбран для отображения, то одновременно с измерением дымового газа будет автоматически выполняться измерение тяги.  
Остановить/начать заново параллельное измерение тяги можно в виде представления данных измерения **Список**.

---

Данное измерение тяги выполняется независимо от непосредственного измерения тяги при выбранном типе измерения **Тяга**.

---



**i** Для измерения тяги необходимо, чтобы соединение для измерения дифференциального давления на приборе было свободным (не должно находиться под давлением и не должно быть закрытым).

- > В режиме отображения значения тяги нажмите  или .
2. .

### 6.2.3. | Тяга



---

**i** Соединение для измерения дифференциального давления должно быть свободным (не должно находиться под давлением и не должно быть закрытым).

1. .
- Отображается текущее значение.
- Обнуление сенсоров давления происходит постоянно (каждые 10 сек.) для предотвращения дрефта сенсора в ходе длительных измерений. В процессе обнуления может быть слышен звук переключения клапана.
2. .

### 6.2.4. | Неразбавленный СО

✓ К прибору должен быть подключен зонд с множественными отверстиями (0554 5762).

1. .
- Отображается текущее значение.
2. .

### 6.2.5. | Сажевое число

Можно ввести значения, полученные с помощью анализатора сажевого числа.

Параметры **Саж.число** и **Производ. нефти** доступны только для дизельного топлива.

---

## 6.2.6. | Дифференциальное давление


### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасная газовая смесь


#### Опасность взрыва!

- > Убедитесь в отсутствии течей между точкой отбора проб и прибором.
- > При проведении измерения воздержитесь от курения или использования открытого пламени.

- ✓ К прибору должен быть подключен комплект шлангов для измерения давления газа (0554 1203).
- ✓ При запуске измерения соединение для измерения дифференциального давления не должно находиться под давлением (окружающее давление; прибор не подсоединен к проверяемой системе/процессу), т.к. необходимо провести обнуление сенсора.

1. .
  - Обнуление сенсора давления.
  - Отображается текущее значение.
2. Подключите прибор к проверяемой системе/процессу.

---



 Период измерения не должен превышать 5 минут, поскольку в результате дрефта сенсора измеренные значения могут быть вне допустимых пределов. Для проведения длительных измерений еще раз выполните обнуление сенсора.

---

3. .

## 6.2.7. | Дифференциальная температура

- ✓ К прибору должен быть подключен комплект для измерения диф. температуры (0554 1204).

1. .
  - Отображаются измеренные значения и рассчитанное значение дифференциальной температуры  $\Delta t$  ( $T_1 - T_2$ ).
2. .

## 6.2.8. | O<sub>2</sub> в воздухе

1. .

---

- Отображается текущее значение.

2. .

## 6.3. Печать значений

Текущие значения можно распечатать с помощью принтера Testo (принадлежность: принтер Testo 0554 0621).

### Настройка текста печати

Распечатки значений можно дополнить персональной информацией (верхний колонтитул: адрес компании; нижний колонтитул: имя техника).

1.  | **Отчеты** | **Собст. данные компании.**

2. Выполните необходимые настройки.

В распечатку можно добавить логотип компании. Он будет использоваться только в отчетах, создаваемых в формате PDF.

### Распечатка текущих значений

✓ Принтер включен и находится в пределах радиуса действия прибора.

>  | **Печать значений.**

## 6.4. Отчет

Сохраненные данные измерений (значения), а также дополнительную информацию об измерении можно собрать в один отчет.

Отчеты можно распечатать с помощью принтера (принадлежность: принтер Testo 0554 0621) или отправить по электронной почте в качестве вложения к сообщению. Для этого будет использоваться потовый клиент, установленный на мобильном устройстве.

### 6.4.1. Добавить в отчет (сохранить измерение)

Данные измерений, полученные в ходе последнего проведенного измерения, в течение некоторого времени хранятся в приборе.



При выключении прибора буфер обмена полностью удаляется.

---

Результаты проведенных измерений можно сохранить, чтобы в дальнейшем иметь доступ к данным измерений, а также их можно использовать для формирования отчета:

>  | **Добавить в отчет.**

**i** Измерения хранятся в приборе. Однако не рекомендуется использовать память прибора для долгосрочного хранения данных/архива! Оптимальным решением является формирование отчета с результатами наиболее значимых измерений и сохранение его на компьютере.

## 6.4.2. Сформировать отчет

1.  | **Сформировать отчет.**






или

 | **Отчеты.**

2. Откройте исходную категорию: >

3. Введите/выберите зарегистрированные данные:

Категория	Описание
<b>Собст. данные компании</b>	Отчеты можно дополнить персональной информацией (адрес компании, имя техника). Логотип можно вставить только в отчеты, формируемые в формате PDF.
<b>Формат и печать</b>	Выбор формата(ов) отчета: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>CSV</b> (текстовый файл, разделенный запятыми, например, для Microsoft® Excel),</li><li>• <b>PDF</b></li><li>• <b>Печать значений</b> (требуется принтер Testo 0554 0621 (принадлежность))</li><li>• <b>ZIV</b> (файл XML, соответствующий требованиям 'Федеральной Ассоциации трубочистов Германии').</li></ul>
<b>Данные о клиенте</b>	Можно ввести контактные данные или <b>Импортировать контактные данные</b> (откроется список контактов, сохраненных в мобильном устройстве).
<b>Комментарии и изображения</b>	Можно ввести комментарии (название файла, примечания, название места измерения) и <b>Добавить изображения</b> (откроется галерея фото и видео, сохраненных в мобильном устройстве). Изображения можно добавлять только в отчеты, формируемые в формате PDF.

Категория	Описание
<b>Выбор измерений</b>	<p>Все сохраненные измерения отображаются в одной из следующих временных категорий, в зависимости от даты создания: <b>Сегодня</b>, <b>Вчера</b> или <b>Ранее</b>.</p> <p>Измерения, выбранные для добавления в отчет, будут отмечены галочкой: . Новые, сохраненные измерения автоматически отмечаются галочкой.</p> <p>Просмотр и проверка сохраненных показаний:</p> <p>&gt; .</p> <p>Удаление отдельного измерения:</p> <p>&gt; .</p> <p>Удаление всех измерений в данной временной категории:</p> <p>&gt; Нажмите  рядом с названием категории.</p> <p>Выбор/отмена выбора измерения для добавления в отчет:</p> <p>&gt; .</p>

**i** Все выбранные изображения и измерения будут добавлены в отчет. Вследствие этого размер файла отчета может достигать нескольких мегабайт. Перед отправкой отчета убедитесь, что у провайдера мобильной связи нет ограничения на размер отправляемых файлов!

#### 4. **Отправить.**

## 7. Техническое обслуживание прибора

### 7.1. Проверка состояния прибора

#### 7.1.1. | Настройки прибора | Диагностика сенсора

Можно вывести на экран данные о текущем состоянии сенсоров.

Для замены отработавших сенсоров см. Замена сенсоров, стр. 31.

---

## 7.1.2. | Список ошибок


Можно вывести на экран список еще не устраненных ошибок прибора.

## 7.2. Чистка прибора

- > При загрязнении корпуса прибора протрите его влажной тканью. Не используйте высокоэффективных чистящих средств или растворителей! Можно использовать слабые бытовые чистящие средства и мыльную пену.

## 7.3. Опорожнение конденсатосборника

Уровень заполнения конденсатосборника определяется по соответствующей маркировке. Для проверки уровня заполнения держите прибор горизонтально или вертикально.

-  Конденсат представляет собой смесь кислот в низкой концентрации. Избегайте попадания на кожу. Не допускайте перелива конденсата через край конденсатосборника.

### ВНИМАНИЕ

Попадание конденсата в газовый тракт.

**Опасность повреждения сенсоров и насоса дымового газа!**

- > Не опорожняйте конденсатосборник при работающем насосе дымового газа.



1. Откройте заглушку конденсатосборника.
2. Слейте конденсат в раковину.

- 
3. Протрите сливное отверстие конденсатосборника тканью и закройте заглушку.

---

**i** Отверстие конденсатосборника должно быть плотно закрыто. В противном случае проникновение воздуха может привести к получению некорректных показаний (увеличению погрешности измерений).

---

## 7.4. Открытие корпуса прибора

Вскрытие корпуса прибора допускается только в тех случаях, когда это необходимо для корректного проведения измерений (замена батареек / газовых сенсоров).

- ✓ Прибор не должен быть подключен к сетевой розетке через блок питания. Прибор должен быть выключен.

---

**i** При открытии / сборке корпуса прибора внимательно следите за тем, чтобы не потерять снятые детали (винты). Рекомендуется застелить рабочую поверхность тканью.

---

1. Положите прибор передней панелью вниз так, чтобы крепежная скоба была обращена к вам.



2. С помощью крестовой отвертки выкрутите два (коротких) винта (1 и 2) из крепежной скобы.



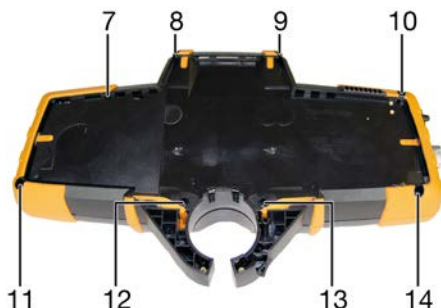
3. Выдвиньте защелку (3), потяните заднюю часть корпуса вверх и снимите ее.



- > Если не удастся снять заднюю часть корпуса вручную, ее можно аккуратно приподнять, вставив кончик отвертки в углубления 4 и 5.



4. Извлеките оранжевые фиксирующие зажимы из корпуса прибора (6).



5. С помощью крестовой отвертки выкрутите 4 винта 7-10 (короткие) и 4 винта 11-14 (длинные).
6. Переверните прибор, положите его передней панелью вверх.



7. Извлеките заглушку конденсатосборника (15).



8. Приподнимите и откиньте назад верхнюю часть корпуса, положите ее рядом с нижней (16). Действуйте очень аккуратно, чтобы не повредить шланги и провода.

### Сборка

Для сборки прибора выполните описанные выше шаги в обратной последовательности. Обратите внимание:

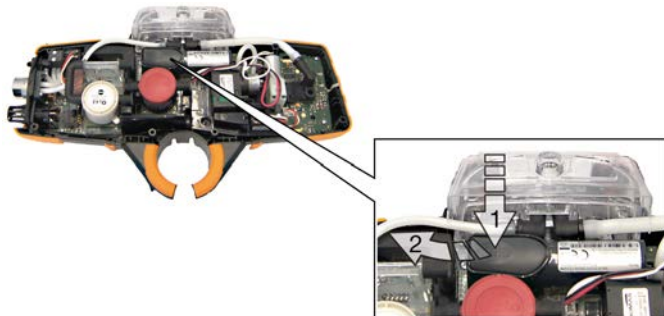
- > Необходимо укладывать шланги и провода только в предназначенные для них желоба.
- > Убедитесь, что шланги и провода ни за что не цепляются.



- > Для того, чтобы установить заднюю панель прибора обратно в корпус, вставьте защелки в нижней части задней панели корпуса в соответствующие разъемы на корпусе и слегка надавите примерно на уровне значков **CE** (17) и **⚠** (18).

## 7.5. Замена аккумулятора

- ✓ Прибор открыт; см. Открытие корпуса прибора, стр. 28.

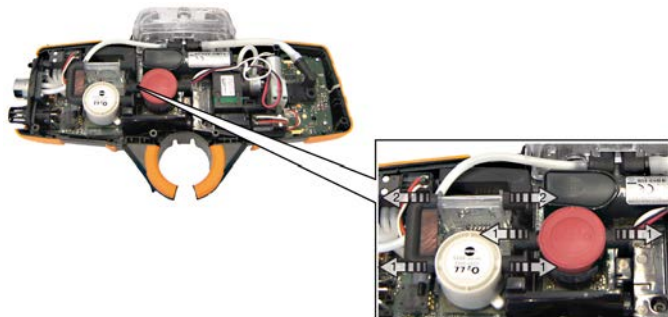


1. Ослабьте фиксатор аккумулятора: Нажмите серую кнопку (1) и, удерживая ее нажатой, потяните влево (2).
2. Извлеките отработавший аккумулятор и установите новый. Используйте только аккумуляторы Testo (№ заказа 0515 0107)!
3. Зафиксируйте аккумулятор: Нажмите серую кнопку и, удерживая ее нажатой, сдвиньте вправо, пока аккумулятор не будет зафиксирован.

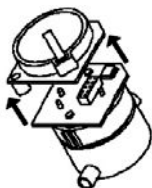
## 7.6. Замена сенсоров

- i** В гнезда, в которые не установлены сенсоры, необходимо установить соответствующий мост (0192 1552). Отработавшие сенсоры необходимо утилизировать как опасные отходы!

✓ Прибор открыт; см. Открытие корпуса прибора, стр. 28.



1. Снимите шланговые соединения с отработавшего (неисправного) сенсора (1)/моста (2).
  2. Извлеките отработавший сенсор/мост из слота.
- > Для сенсора NO: Снимите вспомогательную электронную плату.



---

**i** Снимайте вспомогательную электронную плату сенсора NO только непосредственно перед установкой сенсора. Не снимайте с сенсора вспомогательную электронную плату более чем на 15 минут.

---

3. Установите новый сенсор/мост в слот:
    - Slot 1: сенсор  $O_2$
    - Slot 2: сенсор CO или  $CO_{\text{низ}}$
    - Slot 3: сенсор NO или  $NO_{\text{низ}}$
  4. Установите шланговые соединения на сенсор/мост.
  5. Закройте прибор.
- 

**i** При дооснащении прибора сенсором необходимо активировать соответствующий параметр/единицу измерения в меню отображения показаний.

---

## 7.7. Чистка модульного зонда отбора пробы

✓ Перед чисткой отсоедините зонд отбора пробы от прибора.

1. Нажатием кнопки на рукоятке ослабьте фиксатор и извлеките модуль зонда.



2. Продуйте тракты дымового газа в рукоятке и модуле зонда сжатым воздухом (см. рисунок). Не используйте щетку!
3. Установите модуль зонда в рукоятку и зафиксируйте его.

## 7.8. Замена модуля зонда

- ✓ Отсоедините зонд отбора пробы от прибора.



1. Нажмите кнопку на верхней части рукоятки зонда (1) и извлеките модуль зонда (2).
2. Установите новый модуль зонда и зафиксируйте его (3).

## 7.9. Проверка/замена фракционного фильтра

### Проверка фракционного фильтра:

Регулярно проверяйте степень загрязнения фракционного фильтра модульного зонда отбора пробы: проводите

---

визуальную проверку через специальное окно камеры фильтра.

- > При наличии видимых загрязнений или в случае недостаточной производительности насоса, необходимо заменить фильтр.

### Замена фракционного фильтра:

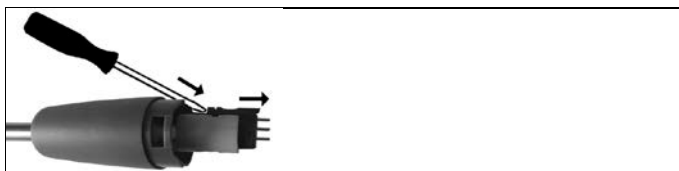
- i** В камере фильтра может присутствовать конденсат. Данный факт не является признаком неисправности и не оказывает негативного влияния на результаты измерений.



1. Откройте камеру фильтра: слегка поверните против часовой стрелки (1). Снимите камеру фильтра (2).
2. Извлеките пластину фильтра (3) и установите новую (4 [0554 3385]).
3. Установите камеру фильтра на место и зафиксируйте: слегка поверните по часовой стрелке.

## 7.10. Замена термопары

1. Нажатием кнопки на рукоятке зонда ослабьте фиксатор и извлеките модуль зонда.




2. Извлеките головку разъема термопары из гнезда с помощью отвертки и достаньте термопару из корпуса зонда.

- 
3. Вставьте новую термопару в корпус зонда до фиксации соединительной головки.
  4. Установите модуль зонда в рукоятку и зафиксируйте его.

## 7.11. Обновление программного обеспечения прибора

Последнюю версию программного обеспечения (прошивки) вы можете найти на сайте [www.testo.com](http://www.testo.com) в соответствии с загружаемым продуктом.

- ✓ Прибор должен быть выключен.
- 1. Вставьте штепсель бока питания прибора в розетку.
- 2. Нажмите и удерживайте в течение 10 сек. кнопку .
- Оба LED-индикатора состояния (синий/красный) медленно мигают поочередно.
- 3. Подключите соединительный кабель (0449 0047) к USB порту прибора, затем подключите кабель к ПК.
- Прибор будет распознан ПК в качестве съемного носителя.
- 4. Скопируйте файл с новым программным обеспечением прибора (ap330ir.bin) на распознанный съемный носитель.
- Оба LED-индикатора состояния (синий/красный) быстро мигают поочередно. Данный процесс может занять несколько минут.
- 5. Отсоедините кабель от прибора.
- После обновления программного обеспечения прибор автоматически перезагрузится и снова будет готов к работе.

## 8. Технические данные

### 8.1. Контроль и лицензии

Как заявлено в Сертификате соответствия, данный прибор соответствует требованиям Директивы 2014/30/ЕС.

Testo 330i/ Testo 330i LX с газовыми сенсорами  $O_2/CO$  с  $H_2$  компенсацией /NO, сенсором температуры воздуха, идущего на горение, сенсором температуры дымового газа и сенсором дифференциального давления (тяги) протестирован TÜV согласно требованиям VDI 4206.

Сенсор CO 0393 0101 (сенсор CO с  $H_2$  компенсацией) протестирован TÜV согласно требованиям стандарта EN 50379 часть 2.

Сенсор CO 0393 0051 (сенсор CO без H<sub>2</sub> компенсации)  
 протестирован TÜV согласно требованиям стандарта EN 50379  
 часть 3.

## 8.2. Модуль Bluetooth®

Страна	Комментарии
Европа + ЕАСТ	<p><b>Страны ЕС:</b>            Бельгия (BE), Болгария (BG), Дания (DK), Германия (DE), Эстония (EE), Финляндия (FI), Франция (FR), Греция (GR), Ирландия (IE), Италия (IT), Латвия (LV), Литва (LT), Люксембург (LU), Мальта (MT), Нидерланды (NL), Австрия (AT), Польша (PL), Португалия (PT), Румыния (RO), Швеция (SE), Словакия (SK), Словения (SI), Испания (ES), Чешская Республика (CZ), Венгрия (HU), Великобритания (GB), Республика Кипр (CY).</p> <p><b>Страны, входящие в Европейскую ассоциацию свободной торговли:</b>            Исландия, Лихтенштейн, Норвегия, Швейцария</p>

## 8.3. Метрологические характеристики

Измеряемый параметр	Диапазон измерений	Погрешность	Разрешение
O <sub>2</sub>	От 0 до 21 %	0,2 %	0,1 %
CO (без H <sub>2</sub> компенсации)	От 0 до 4000 млн <sup>-1</sup> (ppm)	±10 млн <sup>-1</sup> (ppm) (от 0 до 200 млн <sup>-1</sup> (ppm)) ±10% (от 201 до 4000 млн <sup>-1</sup> (ppm))	1 млн <sup>-1</sup> (ppm)

Измеряемый параметр	Диапазон измерений	Погрешность	Разрешение
CO (с H <sub>2</sub> компенсацией)	От 0 до 8000 млн <sup>-1</sup> (ppm)	±10 млн <sup>-1</sup> (ppm) (от 0 до 200 млн <sup>-1</sup> (ppm)) ±10% (от 201 до 8000 млн <sup>-1</sup> (ppm))	1 млн <sup>-1</sup> (ppm)
NO	От 0 до 3000 млн <sup>-1</sup> (ppm)	±14 млн <sup>-1</sup> (ppm) (от 0 до 140 млн <sup>-1</sup> (ppm)) ±10% (от 141 до 3000 млн <sup>-1</sup> (ppm))	1 млн <sup>-1</sup> (ppm)

## 8.4. Прочие характеристики

Характеристика	Диапазон	Погрешность	Разрешение
CO <sub>низ</sub>	От 0 до 500 млн <sup>-1</sup> (ppm)	±2 млн <sup>-1</sup> (ppm) (от 0 до 39,9 млн <sup>-1</sup> (ppm)) ±5% (в ост. диап.)	1 млн <sup>-1</sup> (ppm)
Окр. CO (через зонд отбора пробы)	От 0 до 2000 млн <sup>-1</sup> (ppm)	-	1 млн <sup>-1</sup> (ppm)
Тяга	-9.99...40 гПа	±0.02 гПа или ±5% (от -0.50 до 0.60 гПа) ±0.03 гПа (от 0.61...3.00 гПа) ±1.5% (3.01...40.00 гПа)	0.01 гПа
ΔP	0...300 гПа	±0.5 гПа (от 0.0 до 50.0 гПа) ±1% (от 50.1 до 100.0 гПа) ±1.5% (в ост. диапазоне)	0.1 гПа

<b>Характеристика</b>	<b>Диапазон</b>	<b>Погрешность</b>	<b>Разрешение</b>
Температура	-40...1200 °C	±0.5 °C (от 0.0 до 100.0 °C) ±0.5% (в ост. диапазоне)	0.1 °C (-40,0 ...999,9 °C) 1 °C (ост. диапазон)
КПД	0...120 %	-	0.1%
Потери тепла с дым.газами	0...99.9 %	-	0.1 %
Определение CO <sub>2</sub> (расчет на основе O <sub>2</sub> )	Диапазон индикации от 0 до CO <sub>2</sub> макс	±0.2%	1 млн <sup>-1</sup> (ppm)

#### **Дополнительные данные**

<b>Характеристика</b>	<b>Значение</b>
Температура хранения и транспортировки	-20...50 °C
Рабочая температура	-5...45 °C
Макс. температура поверхности отверстия для проведения измерений (с креплением для зонда)	140 °C
Окруж. влажность	0...90% ОВ, без образования конденсата
Рабочее положение	Без ограничений
Уровень заполнения конденсатосборника	9 мл  Соответствует сроку службы около 5 ч. (EL мазут)/около 2.5 ч. (природ. газ) при окруж. температуре 20 °C)
Питание	Аккумулятор: 3.7 В/2.6 Ач  Блок питания: 6 В/2.0 А
Класс защиты	IP 40

Масса	720 г (без аккумулятора)
Габаритные размеры	270 x 160 x 57 мм
Память	500,000 показаний
Избыточ. давление дымовых газов	макс. 50 мбар
Отриц. давление	макс. 80 мбар
Температура зарядки аккумулятора	± 0...35 °C
Время зарядки аккумулятора	примерно 5-6 ч.
Время работы аккумулятора	6 ч. (при работающем насосе и окруж. температуре 20 °C)
Гарантия	<p><b>testo 330i</b></p> <p>Измерительный прибор: 4 года  Сенсор O<sub>2</sub>, CO: 4 года  Остальные сенсоры: 2 года  Зонд дымовых газов: 4 года  Термопара: 1 год  Аккумулятор: 1 год  Дополнительные условия гарантии: см. на сайте <a href="http://www.testo.com/warranty">www.testo.com/warranty</a></p>
	<p><b>testo 330i LX</b></p> <p>Измерительный прибор: 4 года  Сенсор O<sub>2</sub>, CO: 5 лет  Остальные сенсоры: 2 года  Зонд дымовых газов: 4 года  Термопара: 1 год  Аккумулятор: 1 год  Дополнительные условия гарантии: см. на сайте <a href="http://www.testo.com/warranty">www.testo.com/warranty</a></p>

---

## 8.5. Программное обеспечение

Разделение на метрологически значимую и не значимую части не предусмотрено. Все встроенное ПО является метрологически значимым.

### 8.5.1. Принцип действия

Работой встроенного программного обеспечения управляет микропроцессор, расположенный внутри корпуса анализатора на электронной плате. Электронный блок выдает питающее напряжение на первичные преобразователи и получает с них сигнал, который преобразуется в цифровой код и поступает на обработку микропроцессором и микросхемами поддержки микропроцессора.

Сведения об идентификационных данных встроенного программного обеспечения анализаторов дымовых газов Testo 330i приведены в таблице:

Идентификационные данные ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	fw_330i.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V01.x.xxx
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	*
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	*

где - x принимает значения от 0 до 9.  
\* - Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования.

### 8.5.2. Назначение

Программное обеспечение анализаторов дымовых газов Testo 330i предназначено для преобразования полученного с первичного преобразователя сигнала в цифровой, и сопоставления его соответствующим единицам измеряемой величины.

Встроенное ПО выполняет следующие функции:

- управление питанием анализатора;
- преобразование полученного сигнала в единицы измеряемой величины;
- обработка команд поступающих при нажатии кнопок интерфейса;
- расчет значений по запросу пользователя.

---

### **8.5.3. Идентификация ПО**

Встроенное программное обеспечение представляет собой микропрограмму, установленную в микропроцессор путем записи в его энергонезависимую память при производстве анализаторов. Каждой микропрограмме, при ее записи, присвоена версия, которая отражает определенный набор функций, соответствующий данному прибору.

Значимой частью номера версии ПО является первая цифра. Цифра в номере после точки означает модификации, заключающиеся в несущественных для метрологических характеристик изменениях (например, добавлении языка интерфейса, порядка вывода на дисплей и т.п.) или устранениях незначительных программных дефектов.

Полная идентификация ПО может быть выполнена только при помощи специализированного сервисного оборудования производителя.

Для идентификации ПО требуется наличие специального сервисного адаптера, а также сервисного программного обеспечения, позволяющего считать сервисную информацию и внутренней памяти микропроцессора.

### **8.5.4. Интерфейсы анализатора**

Описание интерфейсов пользователя, всех меню и диалогов анализатора приводятся в разделах 3–7 настоящего руководства.

### **8.5.5. Защита ПО**


Защита программного обеспечения осуществляется путем записи бита защиты при программировании микропроцессора в процессе производства анализаторов. Установленный бит защиты запрещает чтение кода микропрограммы, поэтому модификация программного обеспечения (умышленная или неумышленная) невозможна. Снять бит защиты можно только при полной очистке памяти микропроцессора вместе с программой находящейся в его памяти.

### **8.5.6. Хранение данных**

Анализаторы дымовых газов Testo 330i не имеют возможности подключения и сохранения данных на съемных, а также удаленных носителях.

## 8.1.1. Декларация соответствия



Wir messen es. 

### EG-Konformitätserklärung

### EC declaration of conformity

Für die nachfolgend bezeichneten Produkte:

We confirm that the following products:

**testo 330i**

Best. Nr.: / Order No.: 0632 3000

wird bestätigt, daß sie den wesentlichen Schutzanforderungen entsprechen, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (2014/30/EU) festgelegt sind und bei bestimmungsmäßiger Verwendung den grundlegenden Anforderungen gemäß Artikel 3 der R&TTE-Richtlinie 1999/5/EG entspricht. Zur Beurteilung der Erzeugnisse hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit wurden folgende Normen herangezogen:

corresponds with the main protection requirements which are fixed in the EEC "Council Directive 2014/30 EU on the approximation of the laws of the member states relating to electromagnetic compatibility" and comply with the essential requirements of Article 3 of the R&TTE 1999/5/EC Directive. The declaration applies to all samples of the above mentioned product. For assessment of the product following standards have been called upon:

**Störaussendung/ Pertubing radiation:**  
**Störfestigkeit: / Pertubing resistance:**  
**R&TTE-Richtlinie**  
**Sicherheits-Richtlinie:**

**DIN EN 50270:2007-05 class B**  
**DIN EN 50270:2007-05 typ 1**  
**EN 300 328 V1.8.1: 2012**  
**EN 60950-1:2006+A11:2009+A1:2010+A12:2011+A2:2013**

Diese Erklärung wird für:

*This declaration is given in responsibility for.*

**Testo AG**  
Postfach / P.O. Box 1140  
79849 Lenzkirch / Germany  
[www.testo.com](http://www.testo.com)

abgegeben durch / by:

Dr. Rolf Merte  
(Name / name)

Wolfgang Schwörer  
(Name / name)

Head of Research & Development  
(Stellung im Betrieb des Herstellers)  
(Position in the company of the manufacturer)

Head of Firmware & Electronics  
(Stellung im Betrieb des Herstellers)  
(Position in the company of the manufacturer)

Lenzkirch, 20.08.2015  
(Ort, Datum / place, date)

ppa  
(Rechtsgültige Unterschrift)  
(Legally valid signature)

i.V. [Signature]  
(Rechtsgültige Unterschrift)  
(Legally valid signature)



Der Hersteller betreibt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem nach DIN ISO 9001




The manufacturer operates a certified quality assurance system according to DIN ISO 9001

---

## 9. Советы и справка

### 9.1. Вопросы и ответы

Вопрос	Возможные причины/решение
Низкий уровень заряда аккумулятора	> Переключите на питание от сети.
Прибор автоматически выключается или не включается	Полностью выработан заряд аккумулятора: > Зарядите аккумулятор или переключите прибор на питание от сети.
Неверное отображение уровня заряда аккумулятора	Аккумулятор неоднократно разряжался/заряжался не полностью: > Полностью разрядите аккумулятор (до автоматического выключения прибора) и затем полностью его зарядите.
Сообщение об ошибке: <b>Слишком высокий объемный расход насоса</b>	Закупорка газового выхода: > Убедитесь, что газовый выход свободен. Слишком высокое избыточное давление в газоходе (> 50 мбар): > Выполните измерение тяги.
Сообщение об ошибке: <b>Включена защита сенсора</b>	Превышено предельное значение отключения сенсора CO: > Извлеките зонд из газохода.
Сообщение об ошибке: <b>Печать невозможна</b>	> Включите принтер. > Поместите принтер в пределы радиуса действия прибора.
После включения прибора раздается три звуковых сигнала	Ошибка прибора > Обратитесь в сервисную службу Testo или к вашему дилеру.

Вопрос	Возможные причины/решение
Приложение не реагирует на вводимые команды	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Откройте обзор активных приложений (следуйте инструкциям по работе с ОС вашего смартфона) и закройте приложение.</li> </ul>
Прибор не реагирует на вводимые команды	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Удерживайте кнопку  нажатой в течение 10 сек., чтобы перезагрузить прибор.</li> </ul>
Не удается установить Bluetooth соединение! или Необходимый прибор не отображается в списке найденных устройств.	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Удерживайте кнопку  нажатой в течение 10 сек., чтобы перезагрузить прибор.</li> </ul>
В списке найденных устройств не отображаются никакие приборы/устройства.	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Проверьте настройки Bluetooth мобильного устройства.</li> <li>&gt; Выключите и снова включите функцию Bluetooth на мобильном устройстве.</li> </ul>
Несколько раз не удается установить соединение, появляется сообщение об ошибке Bluetooth®.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Удерживайте кнопку  нажатой в течение 10 сек., чтобы перезагрузить прибор.</li> <li>2. Выключите и снова включите функцию Bluetooth на мобильном устройстве. При необходимости: выключите и снова включите мобильное устройство.</li> </ol>
При использовании двух принтеров: Заданный принтер не найден!	<p>Возможно мобильное устройство подключено к другому принтеру и данное соединение сохранено в приложении.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Закройте приложение и запустите его снова, чтобы установить новое соединение.</li> </ul>
Файлы в формате CSV некорректно отображаются в Excel®.	<p>Откройте Excel® и создайте новый шаблон. Откройте вкладку <b>Данные</b> и выберите пункт меню <b>Из текста</b>. Выберите файл CSV и экспортируйте его в шаблон Excel.</p>

Для получения ответов на возникающие вопросы обратитесь к вашему дилеру или в сервисную службу Testo. Контактные данные приведены на сайте [www.testo.ru](http://www.testo.ru).

## 9.2. Принадлежности и запасные части

### Принтер

Описание	№ заказа
Bluetooth®/IRDA принтер, вкл. блок питания 5В/1.0 А с кабелем микро-USB	0554 0621
Блок питания 5 В/1.0 А с кабелем микро-USB cable	0554 1105
Запасная термочувствительная бумага для принтера (6 рулонов)	0554 0568

### Модульные зонды отбора пробы

Описание	№ заказа
Модульный зонд отбора пробы 180 мм, 500 °С, диаметр трубки зонда: 8 мм, шланг 0.6 м	0600 9780
Модульный зонд отбора пробы 300 мм, 500 °С, диаметр трубки зонда: 8 мм, шланг 0.6 м	0600 9781
Модульный зонд отбора пробы 180 мм, 500 °С, диаметр трубки зонда: 6 мм, шланг 0.6 м	0600 9782
Модульный зонд отбора пробы 300 мм, 500 °С, диаметр трубки зонда: 6 мм, шланг 0.6 м	0600 9783
Модульный зонд отбора пробы 180 мм, 500 °С, диаметр трубки зонда: 8 мм, шланг 2.2 м	0600 9760
Модульный зонд отбора пробы 300 мм, 500 °С, диаметр трубки зонда: 8 мм, шланг 2.2 м	0600 9761
Гибкий зонд отбора пробы 330 мм, T <sub>макс.</sub> 180 °С, кратковременно до 200 °С, радиус изгиба макс. 90° для измерений в труднодоступных местах	0600 9770

---

### Модули зондов/принадлежности для модульных зондов отбора пробы

Описание	№ заказа
Модуль зонда 180 мм, 500 °С, термопара 0.5 мм, диаметр трубки зонда: 8 мм	0554 9760
Модуль зонда 300 мм, 500 °С, термопара 0.5 мм, диаметр трубки зонда: 8 мм	0554 9761
Запасная термопара для модулей 0554 9760, 0554 9762	0430 9760
Запасная термопара для модулей 0554 9761, 0554 9763	0430 9761
Крепление для зонда testofix®, 8 мм	0554 3006
Стальной конус, 8 мм	0554 3330
Трубка зонда с множественными отверстиями, длина 300 мм, Ø 8 мм, для расчета среднего значения СО	0554 5762
Трубка зонда с множественными отверстиями, длина 180 мм, Ø 8 мм, расчета среднего значения СО	0554 5763
Модуль с гибкой трубкой зонда	0554 9770
Удлинитель шланга; 2.8 м; д/увеличения расстояния между зондом и прибором	0554 1202
Фракционный фильтр, 10 шт.	0554 3385

### Зонды температуры

Описание	№ заказа
Зонд температуры воздуха, идущего на горение, 300 мм	0600 9791
Зонд температуры воздуха, идущего на горение, 190 мм	0600 9787
Зонд температуры воздуха, идущего на горение, 60 мм	0600 9797
Быстродействующий поверхностный зонд	0604 0194
Мини-зонд температуры окруж. воздуха	0600 3692

### Дополнительные зонды

Описание	№ заказа
Зонд для измерения $O_2$ в межстенном пространстве	0632 1260
Зонд течеискатель	0632 3330
Комплект для измерения дифференциальной температуры, 2 зонда-обкрутки, адаптер	0554 1204
Ручной насос для измерения содержания сажи в дымовом газе	0554 0307

### Сенсоры для дооснащения/запасные сенсоры

Описание	№ заказа
Сенсор $O_2$	0393 0002
Сенсор CO	0393 0051
Сенсор CO с $H_2$ -компенсацией	0393 0101
Сенсор CO <sub>низ</sub>	0393 0103
Сенсор NO	0393 0151
Сенсор NO <sub>низ</sub>	По запросу

### Кейсы

Системный кейс с двойным дном (высота: 180 мм) для прибора, зондов и принадлежностей	0516 3302
Системный кейс (высота: 130 мм) для прибора, зонда и принадлежностей	0516 3303

### Дополнительные принадлежности

Описание	№ заказа
Блок питания	0554 1096
Запасной аккумулятор	0515 0107
Соединительный кабель для подключения прибора к компьютеру	0449 0047
Дополнительный фильтр	0133 0010

<b>Описание</b>	<b>№ заказа</b>
Комплект для измерения тяги	0554 3150
Высокоточный зонд давления	0638 0330
Набор капиллярных шлангов	0554 1215
Комплект для измерений на твердом топливе с адаптером и трубкой зонда с пористым фильтром	0600 9765
Пористый фильтр для трубки зонда для измерений на твердом топливе	0133 0035
Фильтрующий материал для конденсатосборника адаптера для измерений на твердом топливе	0133 0012
Фильтр NO <sub>x</sub>	0554 4150
Комплект для проверки герметичности газовых труб	0554 1213
ISO сертификат калибровки по дымовому газу	0520 0003

Полный список всех принадлежностей и запасных частей приводится в каталоге продукции и брошюрах, а также на сайте [www.testo.ru](http://www.testo.ru)



