

## testo 316-EX – детектор утечек газа

Руководство пользователя



---

# 1 **Безопасность и окружающая среда**

## 1.1. **Сведения о данном документе**

### **Использование**

- > Перед использованием внимательно прочтите данный документ и ознакомьтесь с прибором. Во избежание травм и повреждений прибора обратите особое внимание на технику безопасности и предупреждающие надписи.
- > Храните данный документ в легкодоступном месте для удобства получения необходимых сведений.
- > Передавайте данный документ всем следующим пользователям прибора.

## 1.2. **Обеспечение безопасности**

- > Не работайте с прибором при наличии признаков повреждения корпуса, блока питания или проводов.
- > Работайте с прибором аккуратно, используйте прибор исключительно по назначению и исключительно в пределах параметров, приведённых в таблице технических данных. При работе с прибором не применяйте усилий.
- > Не допускайте хранения прибора в непосредственной близости от растворителей. Не используйте влагопоглотителей.
- > Используйте устройство только в закрытых сухих помещениях и оберегайте его от дождя и влажности.
- > Техническое обслуживание и ремонт данного прибора следует выполнять в строгом соответствии с инструкциями, приведёнными в данной документации. Строго следуйте установленным процедурам. Используйте только оригинальные запасные части Testo.

## 1.3. **Защита окружающей среды**

- > Утилизируйте аккумуляторы /отработавшие батареи в соответствии с официально установленными требованиями.
- > По окончании срока службы прибор необходимо отправить в компанию по утилизации электрических и электронных

устройств (в соответствии с требованиями страны эксплуатации) или в Testo.

## 2 Технические условия

### 2.1. Использование

testo 316-EX – это детектор утечек газа для обнаружения утечек в таких областях, в которых существует опасность взрыва в соответствии с Директивой 94/9/ЕС (ATEX).

Область применения прибора – это обнаружение утечек газа в помещениях и локализация утечек на газовых системах.

Прибор предназначен для использования квалифицированными специалистами.



При работе в условиях опасности взрыва следует также соблюдать **Технику безопасности**.

---

#### **Пределы взрывоопасности горючих веществ**

Горючие вещества в воздухе имеют нижнюю (LEL) и верхнюю (UEL) границу взрывоопасности. Воздушная или газовая смесь в данных пределах всегда является легковоспламеняющейся, и потенциально может привести к взрыву (критический диапазон). За нижней границей (LEL) насыщенность газовой смеси является слишком низкой, а за пределами верхней (UEL) перенасыщенной (не критичный диапазон).

Граничные значения взрывоопасного диапазона зависят от вещества:

Метан CH<sub>4</sub>: LEL 4.4 об% / UEL 16,5 об%

Пропан C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>: LEL 1.7 об% / UEL 10,9 об%

Водород H<sub>2</sub>: LEL 4.0 об% / UEL 77,0 об%

#### **Ограничения использования**

Не используйте прибор в качестве контрольного прибора в целях личной безопасности! Прибор testo 316-EX не является оборудованием для обеспечения персональной защиты!

Не используйте прибор в качестве газоанализатора! Сенсор прибора в равной степени обнаруживает почти все горючие газы.

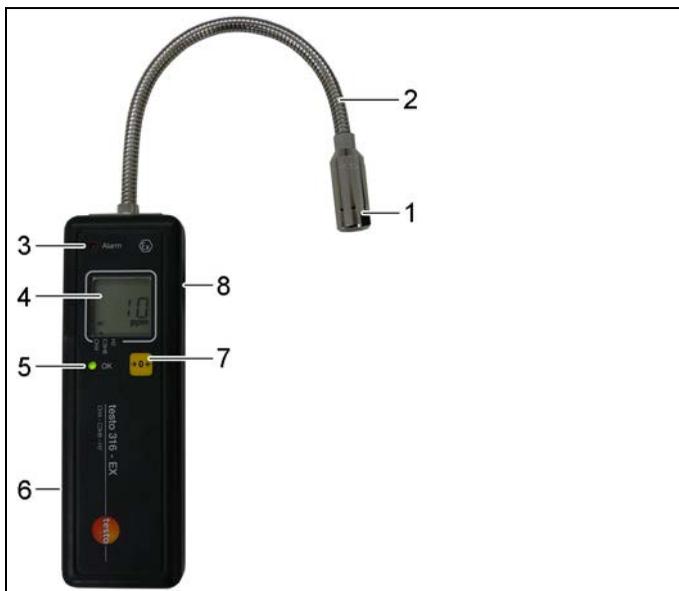
## 2.2. Технические данные

Характеристики	Значения
Тип	Полупроводник
Порог чувствительности	1 ппм
Время реагирования (t90)	14 сек.
Измерительный диапазон	Метан CH <sub>4</sub> : 0 ппм – 2.5 об. %
	Пропан C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> : 0 ппм – 1.0 об. %
	Водород H <sub>2</sub> : 0 ппм – 2,0 об. %
Точность (при 20...50 %ОВ, 0...40 °С)	при 100 ппм: -50...+150 ппм
	при 0,1 об. %: -250 ппм - +0,2 об. %
Точность (при 20...50 %ОВ, -10...0 °С)	при 100 ппм: -60 ппм...+150 ppm
	при 1,0 об. %: -0,4 об. %...+0,3 об. %
Точность при 50% LEL (нижняя граница взрывоопасности) (при 20...50 %ОВ, 0...40 °С)	CH <sub>4</sub> (2,2 об. %): -0,2...+0,2 об. %
	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> (1,0 об. %): -0,2...+0,3 об. %
	H <sub>2</sub> (2,0 об. %): -0,2...+0,2 об. %
Разрешение	при 0-999 ппм: 1 ппм
	при 0,1-2.5 об. %: 0,1 об. %
Питание	2 х миниатюрных батареи "AA" 1,5 В
	 Тип утверждён для использования в условиях опасности взрыва: Camelion Alkaline PLUS AA
Ресурс батарей	прибл. 6 ч. (типичный ресурс)
Условия хранения/транспортировки	- 10 - 50 °С/14 - 122 °F
	0-70 % ОВ
Условия работы	- 10...40 °С
	20-50 % ОВ

Характеристики	Значения
Масса	прибл. 200 г./0,44 фунта (вкл. батареи)
Размеры (Д x Ш x В)	Корпус: прибл. 155 x 45 x 25 мм/5,10 x 1,77 x 0,99"
	Длинный и гибкий корпус сенсора, вкл. головку сенсора: прибл. 200 мм/7,87"
Класс защиты	IP54
Гарантия	2 года.
Директивы Европейского сообщества	94/9/EC (ATEX)
	2014/30/EC
Маркировка приборов по ATEX	CE 0102 Ex II 2 G Ex ib IIC T1

### 3 Описание прибора

#### 3.1. Обзор



1 Головка сенсора с газовым сенсором и сменным защитным колпачком

- 2 Гибкий корпус сенсора
- 3 СД (LED) – индикатор тревоги
- 4 Дисплей
- 5 СД-индикатор готовности к работе
- 6 Отсек для батарей (на задней панели)
- 7 Кнопка управления
- 8 Выключатель

## 4 Первые шаги

### 4.1. Подготовка к работе

#### Установка батарей

- ✓ Отключите прибор.
- 1 Откройте отсек для батарей (на задней панели прибора) с помощью шестигранника.



Тип батарей утверждён для использования в условиях опасности взрыва: Camelion Alkaline PLUS AA

---

- 2 Установите батареи (соблюдайте полярность!).
- 3 Закройте отсек для батарей, вручную затяните шестигранный болт.

### 4.2. Знакомство с прибором

#### Включение

Включайте прибор только на свежем воздухе, поскольку по окончании времени запуска прибора выполняется автоматическое обнуление. Температура окружающей среды в которой происходит обнуление должна равной температуры окружающей среды на месте измерения. Если необходимо, обнулите сенсор вручную заново непосредственно на месте измерения.



Если прибор долго не используется, то в результате окисления происходит загрязнение сенсора, что приводит к нестабильности нулевой точки. Если прибор не использовался в течение длительного периода (> 2 недель), то перед использованием прибор необходимо включить прил. на 30-45 минут и провести обнуление вручную.

---



Если прибор хранился при температуре  $<0^{\circ}\text{C}$ , то перед началом использования его необходимо включить на 10 и провести обнуление вручную.

---

- > Передвиньте выключатель с правой стороны прибора вверх.
  - Будет выполнен запуск сенсора (время запуска: прибл. 60 сек.).

В процессе запуска на дисплей будут поочерёдно выведены следующие сведения:

Будет включена подсветка всех сегментов. Тест сегментов дисплея:

    - **WAIT**: подождите
    - **V3.03** (пример): версия микропрограммы (важные сведения для сервисного обслуживания)
    - **T126** (пример): версия сенсора по таблице (важные сведения для сервисного обслуживания)
    - **PPM**: поочерёдно загорятся единица измерения, (красный) тревожный СД-индикатор и (зелёный) СД-индикатор состояния
    - Будет включена подсветка дисплея
    - **152** (пример): контрольное значение (важные сведения для сервисного обслуживания)
    - **CH<sub>4</sub>** (метан), **C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>** (пропан) или **H<sub>2</sub>** (водород): установите тип газа
    - **EN** (английский), **DE** (немецкий), **FR** (французский), **ES** (испанский), **IT** (итальянский) или **CS** (чешский): установите язык прибора
    - **batt** и столбцовая диаграмма: остаточная ёмкость батареи
    - **NP** и два коротких звуковых сигнала: выполняется автоматическое обнуление
  - Прибор готов к работе, когда загорается (зелёный) СД-индикатор состояния, а на дисплей выводится показание.
  - При включённой функции **ToN3** (сигнал готовности) прибор каждые 20 сек. будет издавать сигнал, подтверждая готовность к работе.

## Отключение

- > Передвиньте выключатель с правой стороны прибора вниз.

## Выбор языка

Прибор поставляется с выбранным языком **EN** (английский).  
Для выбора языка прибора выполните следующее:

- ✓ Перейдите к виду представления "Измерение".
- 1. Нажмите [**→ 0 ←**] с удержанием прикл. на 8 сек. до серии импульсных звуковых сигналов.
- 2. Несколько раз кратковременно нажмите [**→ 0 ←**] для вывода на дисплей **LANGUA**.
- 3. Нажмите [**→ 0 ←**] и удерживайте до смены сообщений на дисплее.
- 4. Несколько раз кратковременно нажмите [**→ 0 ←**] для выбора нужного языка: **EN** (английский), **DE** (немецкий), **FR** (французский), **ES** (испанский), **IT** (итальянский) или **CS** (чешский).
- 5. Нажмите [**→ 0 ←**] и удерживайте до смены сообщений на дисплее.
  - На дисплее будет показано **EXIT**.
- 6. Нажмите [**→ 0 ←**] и удерживайте до смены сообщений на дисплее.
  - Прибор вновь перейдёт к виду представления "Измерение".

# 5 Использование прибора

## 5.1. Настройка прибора

### Откройте меню конфигураций

- ✓ Перейдите к виду представления "Измерение".
- > Нажмите [**→ 0 ←**] с удержанием прикл. на 8 сек. до серии импульсных звуковых сигналов.
  - Прибор перейдёт к виду представления "Конфигурация".

## Выбор, открытие и установка функций

- > Для выбора следующей функции: Кратковременно нажмите **[→ 0 ←]**.
- > Для открытия выбранной функции: Нажмите **[→ 0 ←]** и удерживайте до смены сообщений на дисплее.
- > Для установки открытой функции: Кратковременно нажмите **[→ 0 ←]**.
- > Для завершения работы функции: Нажмите **[→ 0 ←]** и удерживайте до смены сообщений на дисплее.

## Настраиваемые функции

- i** Убедитесь в правильности установок: Все установки будут применены немедленно. Функция отмены не предусмотрена.

Функция	Варианты установок/комментарии
<b>LIGHT</b> (подсветка дисплея)	<b>OFF</b> (подсветка дисплея не может быть включена) или <b>ON</b> (подсветка дисплея может быть включена).
<b>SOUND1</b> (сигнал тревоги)	<b>ON</b> (звуковой сигнал тревоги включён) или <b>OFF</b> (звуковой сигнал тревоги отключён). С повышением концентрации возрастает частота сигналов тревоги.
<b>ALARM</b> (порог срабатывания сигнализации)	Любое значение в пределах измерительного диапазона. Может быть установлено соответствующее мигающее число. Если в течение 5 сек. не нажать кнопку, то это число может измениться.
<b>PROBE</b> (характеристическая кривая обнаружения)	<b>CH<sub>4</sub></b> (метан), <b>C<sub>3</sub>H<sub>8</sub></b> (пропан) или <b>H<sub>2</sub></b> (водород)
<b>SOUND3</b> (сигнал готовности)	<b>OFF</b> (сигнал готовности отключён) или <b>ON</b> (сигнал готовности включён). Короткий звуковой сигнал каждые 20 сек.
<b>CONTRAST</b> (контрастность дисплея)	Значение между <b>0005</b> и <b>0025</b>

Функция	Варианты установок/комментарии
<b>LANGUA</b> (язык прибора)	<b>EN</b> (английский), <b>DE</b> (немецкий), <b>FR</b> (французский), <b>ES</b> (испанский), <b>IT</b> (итальянский) или <b>CS</b> (чешский)
<b>Exit</b> (закрытие меню конфигураций)	-

## 5.2. Обнаружение газа

### ВНИМАНИЕ

#### Опасность разрушения сенсора от внешнего воздействия!

- > Не подвергайте сенсор высоким концентрациям H<sub>2</sub>S (сульфида водорода), SO<sub>x</sub> (сернистого газа), Cl<sub>2</sub> (хлора) или HCl (хлороводорода).
- > Не допускайте контакта сенсора со щелочами или водой.
- > Берегите сенсор от воздействия влаги и образования инея.



Ежегодно отправляйте прибор производителю для калибровки.



Проверка газопровода или трубопровода для подачи водорода: Метан (главный компонент природного газа) и водород – легче воздуха. Обнаружение утечки следует выполнять над трубой/местом предполагаемой утечки.

Проверка пропановых газопроводов: Пропан – тяжелее воздуха. Обнаружение утечки следует выполнять под трубой/местом предполагаемой утечки, начиная с самой земли.

- > Медленно (прибл. < 2 см/сек) приближайте головку сенсора к объекту, который необходимо проверить на наличие утечки.
  - При превышении установленного значения сигнализации тревожный СД-индикатор **Alarm** загорится красным цветом. При включённой звуковой сигнализации также прозвучит тревожный сигнал, причём его частота будет повышаться с повышением концентрации.

#### Ручное обнуление

Ручное обнуление возможно лишь в том случае, когда концентрация обнаруженного газа не превышает 1000 ппм.

---

**i** Обнуление служит для подавления газовых концентраций, присутствующих в точке обнуления. Таким образом, показание на дисплее не будет соответствовать фактически-присутствующей концентрации газа.

---

- ✓ Перейдите к виду представления "Измерение".
- > Кратковременно нажмите [**→ 0 ←**].
  - Будет выполнен сброс нулевой точки.

#### **Вкл./откл. подсветки дисплея:**

- ✓ Перейдите к виду представления "Измерение".
- ✓ Включение функции подсветки дисплея **LIGHT**.
- > Нажмите [**→ 0 ←**] и удерживайте до звукового сигнала.
  - Подсветка дисплея включена или отключена.
  - Подсветка дисплея отключается автоматически, если в течение 2 минут не нажата ни одна кнопка.

## 6 Техническое обслуживание прибора

### **Замена батарей**

---



Замена батарей не допускается в во взрывоопасных зонах.

---

- ✓ Отключите прибор.
  - 1. Откройте отсек для батарей (на задней панели прибора) с помощью шестигранника.
- 



Тип батарей утверждён для использования во взрывоопасных зонах: Camelion Alkaline PLUS AA

---

2. Извлеките отработавшие батареи и установите новые (соблюдайте полярность!).
3. Закройте отсек для батарей, вручную затяните шестигранный болт.

### **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.

## Чистка защитного колпачка

Загрязнения в области колпачка или в колпачке можно удалить сжатым воздухом.

### ВНИМАНИЕ

#### Опасность разрушения сенсора

- > При снятом защитном колпачке избегайте повреждений сенсора.
- > Не направляйте на сенсор струю сжатого воздуха и не прикасайтесь к сенсору.

- 1 Аккуратно отверните защитный колпачок от корпуса сенсора.
- 2 Продуйте колпачок и установите на прежнее место.

## 7 Советы и справка

### 7.1. Вопросы и ответы

Вопрос	Возможные причины	Возможное решение
Сообщение <b>Error</b> на дисплее.	Ошибка прибора	> Обратитесь в Сервисную службу Testo или к дилеру.
<b>F30 +</b> загорается красный СД-индикатор	Неисправность сенсора	> Обратитесь в Сервисную службу Testo или к дилеру.
Нестабильна нулевая точка	Загрязнение сенсора в результате окисления или длительного периода не использования	> Оставьте прибор включённым до стабилизации нулевой точки (может потребоваться до 45 минут).

<b>Вопрос</b>	<b>Возможные причины</b>	<b>Возможное решение</b>
Прибор не переходит в режим измерений ("зависает" в процессе запуска)	Слишком низкий заряд батарей	> Замените батареи.

При невозможности получить ответы на возникающие вопросы обратитесь в ближайшее представительство или в Сервисную службу Testo.

## 7.2. Принадлежности и запасные части

<b>Описание</b>	<b>№ заказа</b>
Батарея Camelion Alkaline PLUS AA, 1 шт. Примечание: Для прибора testo 316-EX требуется две батареи	0515 0316
Защитный колпачок	0180 0316



