



## Testo 316-EX – Газоанализатор горючих газов

Руководство по эксплуатации

*0977 3166 ru 06 V03.06*



---

# 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.
- > В целях обеспечения сохранения технических характеристик прибора, обуславливающих его взрывобезопасность, **запрещается**:
  - вносить изменения в конструкцию прибора;
  - использовать иные аккумуляторы/батареи, кроме типов утвержденных для использования в условиях опасности взрыва (Camelion Alkaline PLUS AA 1,5 В или SANYO KR-1100AAU).

### 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

Газоанализатор горючих газов Testo 316-EX с маркировкой взрывозащиты 1Ex ib IIC T1 (далее по тексту – газоанализаторы) предназначен для измерения и индикации концентрации горючих газов и обнаружения утечек в газовых наружных установках и трубопроводах или помещениях.

Область применения – взрывоопасные зоны помещений и наружных установок, где возможно образование паро- и газозоодушных взрывоопасных смесей категорий IIA, IIB, IIC и группы T1 по ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011, в соответствии с присвоенной маркировкой взрывозащиты, ГОСТ IEC 60079-14-2011 и отраслевыми Правилами безопасности, регламентирующими применение данного оборудования во взрывоопасных зонах. Прибор предназначен только для использования квалифицированными специалистами.



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

---

#### Хранение и транспортировка

Газоанализатор горючих газов Testo 316-EX следует хранить в помещении при температуре от -10 до +50 °С и относительной влажности 0...70% ОВ, при отсутствии в воздухе пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию. Назначенный срок хранения – 3 года. Приборы транспортируются любым видом транспорта при условии защиты от атмосферных осадков.

**Требования к упаковке:** газоанализаторы хранятся и транспортируются в заводской упаковке с указанием номера заказа (артикула) прибора.

## 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!

Сенсор прибора в равной степени обнаруживает почти все горючие газы.

## Электропитание

- Открытие отсека для батареек, а так же их замена должны происходить только вне взрывоопасной зоны.
- Запрещено брать с собой запасные батарейки во взрывоопасную зону.

## Общие правила техники безопасности

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

**Опасность взрыва!**

> Во взрывоопасные зоны (Ex) Zone 1 and Zone 2 можно вносить только сам прибор!



The diagram illustrates the safety rule. It shows a handheld gas detector with a green checkmark and an arrow pointing towards a dashed box containing an 'Ex' symbol, indicating it is permitted. Below it, a Testo device is shown with a red circle and a hand icon with a slash, indicating it is prohibited from entering the Ex zone.

- Не допускайте электростатических разрядов (напр. из-за трения, чистки, обслуживания и т.д.).

- Проводите очистку пластиковых поверхностей только влажной тканью.
- Не проводите измерения на компонентах под напряжением.
- Проводите ежегодную калибровку прибора

### **Специальные условия безопасного применения**





- Эксплуатация газоанализатора должна осуществляться в соответствии с рекомендациями изготовителя, указанными в Руководстве по эксплуатации 0977 3166 ru 04V03.03, требованиями ГОСТ IEC 60079-14-2011 и требованиями отраслевых правил безопасности;
- Допускается использовать газоанализатор только с первичными батареями типа Camelion Alkaline PLUS AA или аккумуляторными батареями типа SANYO KR-1100AAU, использование газоанализатора с другими типами батарей запрещено;
- Запрещено заменять элементы питания во взрывоопасной зоне;
- Запрещено заряжать аккумуляторные батареи типа SANYO KR-1100AAU во взрывоопасной зоне;
- Газоанализатор следует очищать только влажной тканью;
- Запрещается входить во взрывоопасные зоны с кейсом, предназначенным для переноски газоанализатора

## **2.2. Технические данные**

### **Метрологические характеристики**

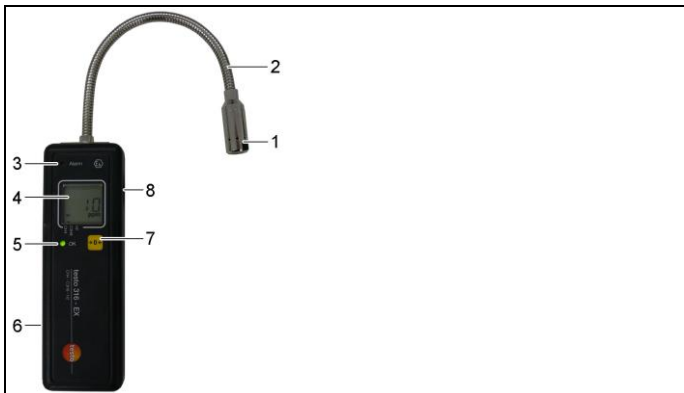
<b>Характеристики</b>	<b>Значения</b>
Измерительный канал	Метан CH <sub>4</sub>
Диапазон измерений объемной доли, %	От 0,1 до 2,5
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений объемной доли, %	±0,3
Разрешение (в диапазонах), объемная доля, %	0,1

## Прочие характеристики

Характеристики	Значения
Тип	Полупроводник
Порог чувствительности	1 ппм
Время реагирования (t90)	14 сек.
Питание	2 x миниатюрных батареи Camelion Alkaline PLUS AA 1,5 В или 2 x аккумуляторные батареи SANYO KR-1100AAU   Типы утверждены для использования в условиях опасности взрыва
Ресурс батареи	прибл. 6 ч. (типичный ресурс)
Условия хранения и транспортировки	- 10 - 50 °C/14 - 122 °F 0-70 % ОВ
Условия работы	- 20...40 °C 20-50 % ОВ
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
Назначенный срок службы	5 лет
Гарантия	2 года.
Директивы Европейского сообщества	94/9/EC (ATEX) 2014/30/EC
Маркировка приборов по ATEX	 0102  II 2 G Ex ib IIC T1
Сертификат соответствия взрывозащищенного оборудования	 № XXXXX Дата выдачи: XX.XX.2014

## 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.



Типы батарей утвержденные для использования в условиях опасности взрыва: Camelion Alkaline PLUS AA 1,5 В или аккумуляторные батареи SANYO KR-1100AAU

- 2 Установите батареи/аккумуляторы (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.

---

**i** 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.

---

**i** Если прибор хранился при температуре <0°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: прил. 60 сек.).

В процессе запуска на дисплей будут поочерёдно выведены следующие сведения:

Будет включена подсветки 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 приibl. 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



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.

Функция	Варианты установок/комментарии
<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>
<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 и ремонт

### Внимание!

Прибор подлежит ремонту только в специализированной сервисной службе официального представителя компании-изготовителя. **Любой ремонт прибора пользователем НЕ допускается!**

## Замена батарей



Замена батарей не допускается в во взрывоопасных зонах.

✓ Отключите прибор.

1. Откройте отсек для батарей (на задней панели прибора) с помощью шестигранника.



Типы батарей утвержденные для использования в условиях опасности взрыва: Camelion Alkaline PLUS AA 1,5 В или аккумуляторные батареи SANYO KR-1100AAU

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. Поиск неисправностей и их устранение

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).
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.