



testo 338 – Анализатор уровня дымности

Руководство пользователя







1 Оглавление

1	Оглавление	4
2	Безопасность и окружающая среда.....	6
	2.1. Сведения о данном документе.....	6
	2.2. Обеспечение безопасности.....	7
	2.3. Защита окружающей среды	8
3	Техническое описание	9
	3.1. Применение.....	9
	3.2. Технические данные	9
	3.3. Принцип измерения.....	11
	3.3.1. Сенсоры	11
	3.3.2. Потемнение бумажного фильтра (PB)	12
	3.3.3. Загрузка фильтра (FL)	13
	3.4. Единицы измерения	13
	3.4.1. Сажевое число фильтра [FSN].....	13
	3.4.2. Число Bosch [Bosch].....	15
	3.4.3. Сажевая концентрация [мг/м ³]	15
4	Описание прибора	16
5	Подготовка к работе	19
	5.1. Зарядка аккумулятора	19
	5.2. Подсоединение блока питания.....	19
	5.3. Включение и выключение прибора.....	20
6	Использование прибора	22
	6.1. Выполнение теста герметичности	22
	6.2. Выполните настроек	22
	6.2.1. Дата/время	22
	6.2.2. Меню конфигураций.....	23

6.3.	Подготовка к измерениям	24
6.4.	Измерение	25
6.5.	Просмотр, печать и удаление результатов измерений .	26
6.6.	Перенос данных в программу testo easyEmission	26
7	Техническое обслуживание прибора	28
7.1.	Снятие чехла TopSafe с прибора testo 338	28
7.2.	Опорожнение конденсатосборника	29
7.3.	Замена аккумулятора.....	30
7.4.	Замена бумажного фильтра	31
7.5.	Замена фракционного фильтра.....	34
7.6.	Чистка прибора и чехла TopSafe	35
7.7.	Калибровка	36
8	Советы и справка	37
8.1.	Вопросы и ответы	37
8.2.	Принадлежности и запасные части	38

2 Безопасность и окружающая среда

2.1. Сведения о данном документе

Использование

- > Перед началом использования внимательно прочтите данный документ и ознакомьтесь с данным прибором. Во избежание травм и повреждения прибора особое внимание следует уделять технике безопасности и предупреждениям.
- > Храните данный документ в легкодоступном месте для удобства получения необходимых сведений.
- > Передавайте данный документ всем следующим пользователям прибора.


Символы и обозначения

Символ	Разъяснение
i	Примечание: Основные или дополнительные сведения.
1. ...	Действие: несколько шагов в строго определённой последовательности.
2. ...	Действие: шаг или возможный шаг.
> ...	Действие: шаг или возможный шаг.
– ...	Результат действия.
Menu	Элементы прибора, дисплей прибора или программный интерфейс.
[OK]	Кнопки управления прибором или кнопки программного интерфейса.
... ...	Функции/пути в меню
“...”	Примеры записей
✓ ...	Требования к выполнению действий

Предупреждения

Обращайте особое внимание на сведения, отмеченные следующими предупреждениями или предупреждающими символами. Соблюдайте установленные меры предосторожности.

Символ	Разъяснение
--------	-------------

 ВНИМАНИЕ	обозначает возможность получения травм
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	указывает на обстоятельства, которые могут привести к порче прибора

2.2. Обеспечение безопасности

- > 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.
- > 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.
- > Ненадлежащее использование аккумуляторов может привести к порче прибора или причинению увечий в результате скачков напряжения, возгорания или вытекания химических веществ. Во избежание такого рода опасности необходимо соблюдать следующие инструкции:
 - Используйте прибор исключительно по предназначению и в соответствии с руководством пользователя.
 - Не замыкайте контакты прибора, не разбирайте прибор и не вносите в прибор конструктивных изменений.
 - Не подвергайте прибор высоким нагрузкам, воздействию воды, пламени, а также температурам свыше 60°C.
 - Не храните прибор в непосредственной близости от металлических объектов.
 - Не используйте негерметичные или повреждённые аккумуляторы. При попадании кислоты аккумулятора на кожу: тщательно промойте поражённый участок водой и при необходимости обратитесь к врачу.
 - Для зарядки прибора используйте только рекомендованное настольное зарядное устройство.
 - Немедленно прекратите процесс зарядки, если зарядка не завершилась в установленное время.
 - В случае ненадлежащей работы или при появлении признаков перегрева немедленно извлеките аккумулятор

из измерительного прибора/зарядного устройства.
Внимание: Аккумулятор может быть горячим!

Для приборов с модулем Bluetooth® (опция)

Изменения или модификации, осуществлённые без оформленного надлежащим образом согласия со стороны органа государственного регулирования, могут послужить причиной аннулирования разрешения на использование данного типа оборудования. Оборудование, работающее в том же промышленном, научном и медицинском диапазоне радиочастот, что и прибор, например, в диапазоне WLAN, микроволновых печей и ZigBee, может создавать помехи передаче данных.

Использование радиочастотных каналов связи запрещено, в частности, на борту самолётов и в больницах. По этой причине перед заходом на борт самолёта или в больницу необходимо выполнять следующие требования:

Не должна быть активной функция передачи данных.

2.3. 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.

3 Техническое описание

3.1. Применение

Функции и применение

Дымомер – это портативный измерительный прибор для определения сажевого числа фильтра (FSN), числа Bosch и сажевой концентрации в дизельных двигателях.

i Встроенный модуль Bluetooth® можно использовать только в тех странах, где официально разрешено использование приборов данного типа.

3.2. Технические данные

Компонент	Значения
Сенсор	Фотодиод
Диапазон измерения	Число FSN/Bosch ¹ : 0...2
	Сажевая концентрация 0...50 мг/м ³
Разрешение	Число FSN/Bosch ¹ : 0,01
	Сажевая концентрация 0,01 мг/м ³
Воспроизводимость	Число FSN/Bosch ¹ : ±0,03 или 6% от значения измерения
	Сажевая концентрация ±0,5 мг/м ³ или ±9% от измеренного значения
Объём измерительного зонда	Hi : 0,2 л (диапазон: 0,2...2,0 FSN)
	Lo : 0,4 л (диапазон: 0...0,3,0 FSN)
Температура хранения/транспорт ировки	-20...50°C
Рабочая температура	5...45°C
Аккумуляторы	Литий-ионные, 2600 мАч/3,7 В
Ресурс аккумуляторов	> 45 индивидуальных измерений
Класс защиты	IP 40

Компонент	Значения
Интерфейсы	Принтер: IR, IRDA Программное обеспечение: Bluetooth (только для 0632 3382)
Размеры	270 × 92 × 127мм
Масса	770 г. (с аккумулятором)
Гарантия	2 года. Условия гарантии: см. на сайте www.testo.ru/warranty
Директива ЕС	2004/108/ЕС

¹ В эталонных условиях 25°С и 1000 гПа

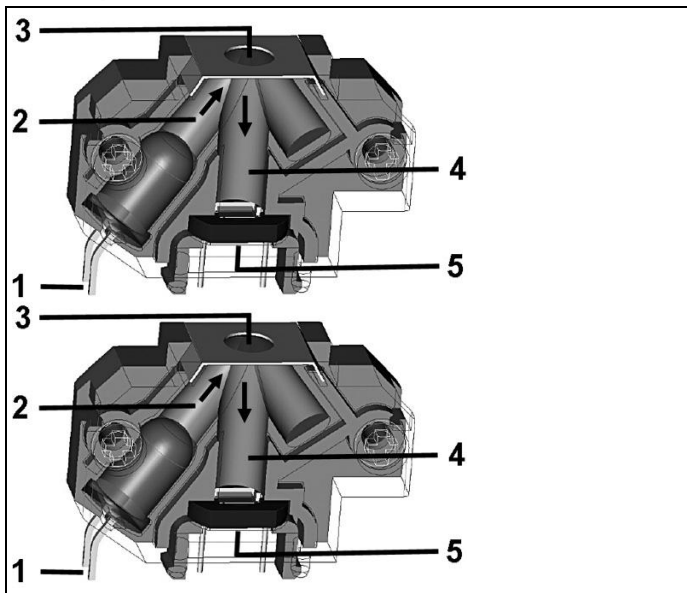
Модуль Bluetooth® (если установлен)



- Тип Bluetooth®: BlueNiceCom IV
- Обозначение модуля Bluetooth®: BNC4_HW2x_SW2xx
- Идентификатор модуля Bluetooth®: B013784
- Компания Bluetooth®: 10274
- Радиус охвата: < 10 м
- Сертификация: 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), Исландия, Лихтенштейн, Норвегия, Швейцария, Турция Сальвадор и Колумбия

3.3. Принцип измерения

3.3.1. Сенсоры



- 1 Белый светодиод
- 2 Подсветка
- 3 Установленный бумажный фильтр
- 4 Отражённый свет
- 5 Оптический (фотодиодный) сенсор

Компонент	Процесс
Оптический сенсор (фотодиод и белый светодиод)	Белый светодиод излучает свет определённой плотности на отмеченную область нагара. Для расчёта степени нагара на бумажном фильтре используется светодиод. Расчёт выполняется по значению интенсивности отражённого света. Чем больше сажи на бумажном фильтре, тем ниже степень отражения.

Компонент	Процесс
Сенсор дифференциального давления/температуры	Сенсор дифференциального давления служит для определения объёма зонда при окружающих условиях.
	Окружающее давление обусловлено высотой над уровнем моря и погодой (регион высокого/низкого давления). Для прибора testo 338 требуется ручной ввод значения высоты над уровнем моря. Рассчитанный с использованием сенсора дифференциального давления объём зонда используется для расчёта объёма зонда в эталонных условиях по введённому вручную значению высоты и значению измерения (с использованием прибора) температуры.

Полученное значение объёма зонда и значение измерения количества сажи на бумажном фильтре используются для расчёта числа FSN (сажевого числа фильтра), сажевой концентрации (мг/м³) или числа Bosch.

i Для оценки измерений используется оптика, и поэтому результаты измерений зависят от оптических свойств сажи. Сажа может иметь различные оптические свойства в зависимости от типов двигателя и топлива, что, в свою очередь, может привести к погрешности расчёта общего количества сажи.

3.3.2. Потемнение бумажного фильтра (PB)

Оптический сенсор определяет коэффициент отражения бумажного фильтра, потемневшего вследствие контакта с дымовым газом. Это означает, что отражение 100% соответствует PB = 0 (белая бумага), а полное поглощение соответствует отражению = 0% (абсолютно чёрная бумага), что соответствует коэффициенту PB = 10.

$$PB = 10 \cdot \left(1 - \frac{R_B}{R_W} \right)$$

PB: Потемнение бумажного фильтра

R_B: Измеренное значение

R_W: Отражение белой фильтрующей бумаги

3.3.3. Загрузка фильтра (FL)

Загрузка фильтра – это уровень сажевого осадка на фильтрующей бумаге, выраженный в миллиграммах на квадратный метр. С почернением фильтрующей бумаги загрузка фильтра возрастает экспоненциально.

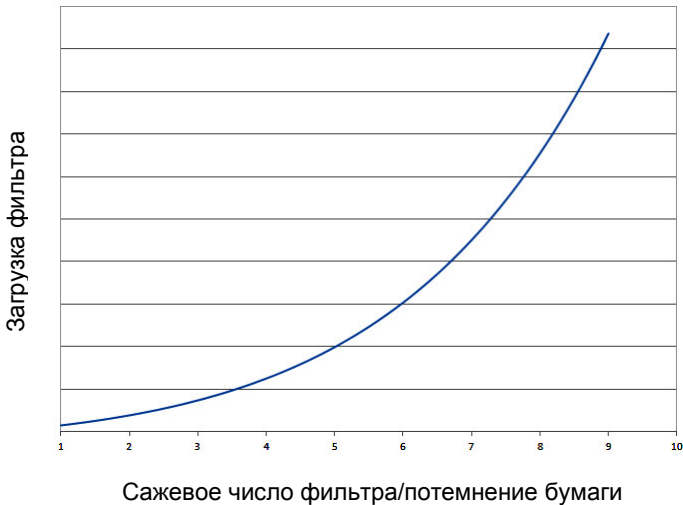
$$FL = \alpha \cdot PB \cdot e^{\beta \cdot PB}$$

FL = загрузка фильтра

α : эмпирическое фиксированное значение

PB: Потемнение бумажного фильтра

β : эмпирическое фиксированное значение

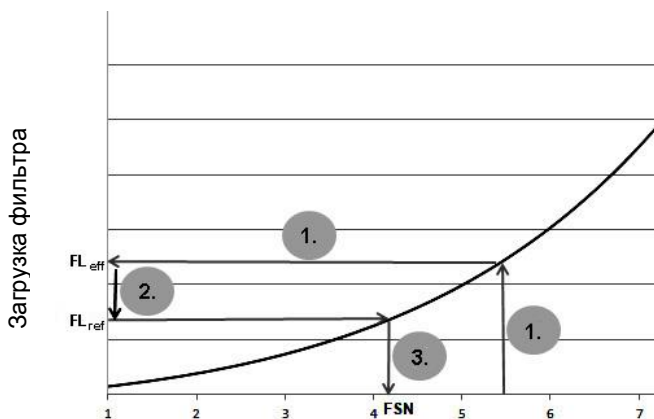


3.4. Единицы измерения

3.4.1. Сажевое число фильтра [FSN]

Сажевое число фильтра (FSN) – это стандартная единица измерения. Она указывает на потемнение фильтрующей бумаги вследствие прохождения через неё дымового газа из эталонной колонки длиной 405 мм (при эталонных условиях: 1000 мбар, 25°C). Для повышения чувствительности у прибора testo 338 предусмотрена подача дымового газа на фильтрующую бумагу через колонку большей длины. По завершении измерения указанная длина пересчитывается в эталонную длину. В процессе измерения состояние подаваемого в прибор testo 338 дымового газа определённого объёма приводится в соответствие с окружающими условиями (давление и температура) для обеспечения соответствия

объёму при эталонных условиях. Это позволяет получить значение измерения, не зависящее от условий измерений.



Сажевое число фильтра/потемнение бумаги

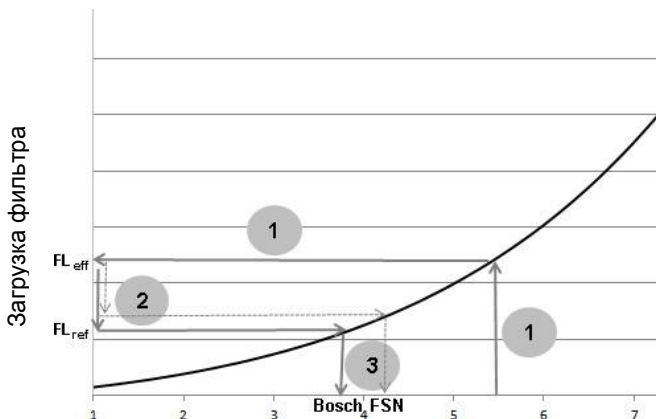
Расчёт значения FSN по значению прямого измерения потемнения фильтра РВ выполняется в три этапа:

- 1 По значению измерения потемнения бумаги (при эталонном давлении и температуре) выполняется расчёт эффективного значения загрузки фильтра (FL_{eff}).
- 2 Определяется загрузка фильтра по эталонной длине (FL_{ref}).
- 3 По расчётному эталонному значению загрузки фильтра определяется значение FSN.

Эталонные условия (давление и температура) для расчёта объёма — это 1000 мбар и 25°C. Это означает, что вне зависимости от того, где и при каких условиях было проведено измерение, результаты измерения остаются достоверными.

3.4.2. Число Bosch [Bosch]

Основное отличие числа Bosch от числа FSN состоит в зависимости от текущего окружающего давления и температуры.



Сажевое число фильтра/потемнение бумаги

Расчёт числа Bosch в приборе testo 338 выполняется следующим образом:

- 1 По значению измерения потемнения бумаги (при эталонном давлении и температуре) выполняется расчёт эффективного значения загрузки фильтра (FL_{eff}).
- 2 Определяется загрузка фильтра по эталонной длине (FL_{ref}).
- 3 Число Bosch определяется по расчётному эталонному значению загрузки фильтра (при эталонных окружающих условиях).

3.4.3. Сажевая концентрация [$мг/м^3$]

По загрузке фильтра в результате прохождения через него определённого объёма газа, вызвавшего потемнение, можно определить сажевую концентрацию (SC = сажевая концентрация) дымового газа. Данная единица измерения рассчитывается по значению измерения загрузки фильтра и эффективной длине, обозначаемых в данном контексте следующим образом:

$$SC = \frac{FL_{eff}}{L_{eff}}$$

SC: сажевая концентрация

FL_{eff}: эффективная загрузка фильтра

L_{eff}: эффективная длина




4 Описание прибора




- 1 Интерфейс IR-/IrDA
- 2 Дисплей:









Пиктограммы состояния прибора:

Пиктограмма	Значение
	Сообщение об ошибке
	Насос вкл.
	Печать
	Открыто Меню памяти
	Запрос: Удалить данные?
	Передача данных (на принтер или в память)
	Примечание: Вставьте зонд в тракт дымового газа
	Примечание: Извлеките зонд из тракта дымового газа
set	Открыто меню конфигураций

Пиктограмма	Значение
 + процентная концентрация	Стадия работы двигателя
	Заряд аккумулятора: >75%/>50%/>25%/<10%
 + двузначное число	Число двигателя
Hi, Lo	Режим объёма зонда (устанавливается прибором автоматически вне зависимости от полученного при последнем измерении значения FSN): <ul style="list-style-type: none"> • Hi: высокая сажевая концентрация – период измерения – 20 сек. • Lo: низкая сажевая концентрация – период измерения – 40 сек.
Test	Выполняется тест герметичности

3 Кнопки управления:

Кнопка	Функция
	Включение и отключение прибора Отмена (возврат к предыдущему виду представления на дисплее)
Левая функциональная кнопка: [Start]	Изменение функции в зависимости от состояния прибора: Приступить к измерению дыма
[OK]	Применить настройку/значение измерения
[→→]	Переключатель положения на дисплее

Кнопка	Функция
	Открыть меню установки даты/времени
	Запуск печати
Правая функциональная кнопка:	Изменение функции в зависимости от состояния прибора:
	Приступить к тесту герметичности
	Открыть меню конфигураций
	Изменить выбор
	Сохранить значения измерений
	Удалить значения измерений
	Применить настройку/значение измерения

- 4 Гнездо питания
- 5 Отвод конденсата
- 6 Подача газа
- 7 Сервисная крышка: доступ к бумажному фильтру и аккумулятору
- 8 Хомут для ремешка
- 9 Конденсатосборник
- 10 Корпус зонда
- 11 Конус
- 12 Подсоединение шланга к штуцеру подвода газа
- 13 Обходной тракт со шланговыми хомутами (не показано)

5 Подготовка к работе

5.1. Зарядка аккумулятора

Перед использованием прибора полностью зарядите аккумулятор.


Аккумулятор можно заряжать только при окружающей температуре 0...35°C/32...95°F. Если аккумулятор полностью разряжен, то для зарядки при комнатной температуре может потребоваться прикл. 8-9 ч.



Уход за аккумулятором:

- По возможности полностью разряжайте аккумулятор перед зарядкой.
- Не допускайте длительного хранения аккумулятора в разряженном состоянии и полностью заряжайте аккумулятор перед дальнейшим использованием.
- Надлежащие условия хранения: Остаточный заряд 50...80%, окружающая температура 10...20°C/50 - 68°F.

Зарядка аккумуляторов при включённом приборе не предусмотрена.

- > Перед зарядкой аккумулятора выключите прибор.
 1. Вставьте разъём блока питания в гнездо питания прибора.
 2. Вставьте штепсель блока питания в розетку.
- Начнётся процесс зарядки. Загорится пиктограмма аккумулятора с различным количеством сегментов. Процесс зарядки будет остановлен автоматически, и загорится , как только аккумулятор будет полностью заряжен.

Для зарядки аккумулятора можно также использовать зарядное устройство (принадлежность, 0554 1103).

- > Также необходимо предварительно ознакомиться с документацией к зарядному устройству.

5.2. Подсоединение блока питания

Питание прибора автоматически осуществляется от блока питания, если он подсоединён к прибору. Зарядка аккумуляторов в процессе работы прибора не предусмотрена.

1. Вставьте разъём блока питания 0554 1096 в гнездо питания прибора.
2. Вставьте штепсель блока питания в розетку.

-
- Процесс зарядки аккумулятора начнётся автоматически после выключения прибора. При включении прибора процесс зарядки аккумулятора останавливается, и прибор переходит в режим работы от блока питания.



5.3. Включение и выключение прибора

Включение прибора


i При открытой сервисной крышке прибора результаты измерений будут некорректными:

- > Перед включением прибора убедитесь в том, что сервисная крышка закрыта и зафиксирована.


Перед каждой серией измерений Testo рекомендует выполнить тест герметичности:

- > Перед включением прибора загерметизируйте корпус зонда и затяните шланговые хомуты на обходном тракте.
- 1. Нажмите и удерживайте  до изменения вида представления на дисплее.
 - Будет выполнен тест сегментов: на 2 сек. загорятся все сегменты дисплея.
 - Затем на 2 сек. на дисплей будет выведено обозначение версии микропрограммы, после чего левой функциональной кнопке будет присвоена функция **[test .**

В течение этого времени можно выполнить следующие действия:

- > Установить дату/время: нажмите .
- Будет открыто меню установки даты/времени. См. Дата/время, стр.22.

i При первом запуске прибора данное меню будет открыто автоматически.

- > Запустить тест герметичности: нажмите **[test 


20**

- В течение 2 сек. правой функциональной кнопке будет присвоена функция **[set]**.

В течение этого времени можно выполнить следующее:

- > Открыть меню конфигураций: нажмите **[set]**.
 - Будет открыто меню конфигураций. См. Меню конфигураций, стр. **23**.

i При первом запуске прибора данное меню будет открыто автоматически.

- > Описание выполнения базовых настроек приведено на Выполните настроек, стр. **22**.
- Если не нажать ни одну из функциональных кнопок, то прибор перейдёт в режим измерений. См. Измерение, стр. **25**.
- Начнётся отсчёт времени стабильности: загорится индикатор , и будет запущен обратный отсчёт на 60 с.


i В ходе отсчёта времени стабильности будет выполнено измерение окружающей температуры, что необходимо для расчёта числа Bosch. Для правильности расчёта числа Bosch:

- > Приступайте к измерению только по завершении отсчёта времени стабильности.
-

Выключение прибора

i При включённом приборе будет автоматически включён подогрев бумажного фильтра. Это сокращает время работы аккумулятора.

- > Если выполнение измерений не планируется, то выключите прибор.
-

- Будет открыт вид представления Измерение.
- > Нажмите и удерживайте кнопку  до тех пор, пока не погаснет дисплей.
- Прибор будет выключен.

6 Использование прибора

6.1. Выполнение теста герметичности





i Перед выполнением теста герметичности необходимо затянуть шланговый хомут. При ослаблении хомутов убедитесь в отсутствии залипания шланга.

- Тест герметичности запущен. См. Включение и выключение прибора, стр. 20.
- Загорится индикатор **Test**, и будет запущен насос дымового газа. Забор воздуха будет длиться макс. 20 секунд. В течение этого времени корпус зонда должен быть загерметизирован, а шланговый хомут на обходном тракте – затянут.
- При надлежащей герметичности прибора загорится индикатор **Test OK** и погаснет по прошествии 20 секунд.
 - > Нажмите **[OK]** для перехода к виду представления измерений.
- При ненадлежащей герметичности прибора загорится пиктограмма **⚠**:
 - > Проверьте надёжность установки сервисной крышки.
 - > Проверьте правильность и герметичность установки конденсатосборника.
 - > Повторите тест герметичности: нажмите **[Start]**.
 - > При получении ещё одного сообщения об ошибке обратитесь к дилеру или в Сервисную службу Testo.
- > По завершении теста ослабьте хомут на обходном шланге и убедитесь в том, что шланг не зажат. При необходимости слегка пошевелите шланг.



6.2. Выполните настроек


6.2.1. Дата/время



- ✓ Будет открыто меню установки даты/времени. См. Включение и выключение прибора, стр. 20.
 - Дата и время будут попеременно отображаться на дисплее.
1. При отображённой на дисплее дате нажмите **[set]**.


2. Установите дату с помощью [] (повышение значения) и [] (переход к следующему значению).
3. Нажмите **[OK]**.
4. При отображённом на дисплее времени нажмите **[set]**.
5. Установите время с помощью [] (повышение значения) и [] (переход к следующему значению).
6. Нажмите **[OK]** дважды.
 - Прибор перейдёт к виду представления измерений.





6.2.2. Меню конфигураций

- ✓ Будет открыто меню конфигураций. См. Включение и выключение прибора, стр. 20.
 -  Загорится индикатор, и будет мигать значение стадии работы двигателя
1. Перейдите к следующей стадии работы двигателя: нажмите [].

 -  Стадия работы двигателя устанавливается переключением с дискретностью 5% между 0% и 110%.

 2. Нажмите **[OK]**.
 -  Загорится индикатор, и будет мигать число двигателя.
 3. Установите число двигателя: нажмите [].

 -  Число двигателя устанавливается в пределах 01-10.

 4. Нажмите **[OK]**.
 -  Загорится индикатор, и будет мигать номер принтера.
 5. Выберите используемый принтер: нажмите [].
 - **0545**: Принтер Testo (IR) 0554 0545
 - **0547**: Принтер Testo (IrDA) 0554 0547
 - **0549**: Принтер Testo (IrDA) 0544 0549
 6. Нажмите **[OK]**.
 - Начнёт мигать **Bosch** или **FSN**.
 7. Установите единицу измерения: нажмите [].
 8. Нажмите **[OK]**.
 - Загорится индикатор **Alt**, и начнёт мигать значение высоты.
 9. Установите высоту над уровнем моря: нажмите [].



Высота устанавливается с дискретностью 100 м в пределах 0-3500 м.

10. Нажмите **[OK]**.

- Будет открыт вид представления измерений (прибл. на 5 сек.).

6.3. Подготовка к измерениям

Безопасность



ВНИМАНИЕ

Горячий корпус зонда – чревато ожогами!

- > Пользуйтесь защитными перчатками.
- > По завершении измерения дайте корпусу зонда остыть.

Во избежание повреждения прибора

- > Проверьте уровень заполнения конденсатосборника. При превышении отметки **max.** опорожните конденсатосборник. См. Меню конфигураций, стр. **23**.
- > Проверьте степень загрязнения фракционного фильтра. При необходимости замените фильтр. См. Опорожнение конденсатосборника, стр. **29**.
- > Убедитесь в наличии достаточного количества фильтрующей бумаги в приборе (через окно в сервисной крышке). При необходимости замените фильтрующую бумагу. См. Замена фракционного фильтра, стр. **34**.

Обеспечение минимизации погрешности

- > Рекомендация: Перед каждой серией измерений выполняйте тест герметичности. См. Замена бумажного фильтра, стр. **31**.
- > Убедитесь в том, что шланговый хомут установлен на обходном тракте надлежащим образом:
- Измерения при давлении в тракте дымового газа выше верхнего предельного значения (нормальное положение): шланговый хомут открыт.
- Измерения при давлении в тракте дымового газа ниже нижнего предельного значения: шланговый хомут закрыт.

6.4. Измерение

- ✓ Зонд дымового газа расположен вне тракта дымового газа.
- 1. Нажмите **[OK]**.
 - Начнётся фаза продувки (насос работает 10 сек.).
 - На 20 сек. будет запущен обратный отсчёт. В течение этого времени корпус зонда необходимо установить в тракт дымового газа и запустить измерение. Если этого не сделать, то потребуется повторная фаза продувки.
- 2. Установите корпус зонда в тракте дымового газа в нужном положении.
- 3. Нажмите **[Start]**.
 - Начнётся процесс измерения (начнёт работать насос).
 - Процесс измерения будет автоматически остановлен по прошествии 20 сек. (**Hi**) или 40 сек. (**Lo**).
- 4. Извлеките зонд из тракта дымового газа.

ВНИМАНИЕ

Конденсат может вызвать повреждение прибора!

> Корпус зонда должен находиться в тракте дымового газа только на период проведения измерения.


- Оценка области потемнения на фильтрующей бумаге выполняется сразу после сброса давления в приборе. Полученное значение сажевой концентрации, а также число Bosch или число FSN (в зависимости от настройки) будет показано на дисплее.
5. Нажмите **[OK]** для применения значения или **[NO]** для удаления значения.
- > Извлечение индикаторной полоски выходного бумажного фильтра: Возьмите край бумаги над выходным слотом и потяните в сторону.

ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения прибора!



- > Не вытягивайте бумажную индикаторную полоску из прибора при закрытой сервисной крышке.
- > Вытягивайте бумагу только в сторону.

- > Нажмите .
- Данные будут отправлены на принтер (↵ начнёт мигать).





-
4. Нажмите .
 - Данные будут сохранены.
 - **[set]** будет выведено на дисплей прилб. на 2 сек. Выбрать другую стадию работы или число двигателя можно через меню конфигураций.
 - Будет открыт вид представления измерений.

6.5. Просмотр, печать и удаление результатов измерений



- ✓ Вид представления измерений открыт, данные измерений сохранены.

1. Нажмите .
2. Выберите номер двигателя (выбор номера двигателя доступен только в том случае, когда значения измерений были сохранены для нескольких номеров двигателя): нажмите  и подтвердите выбор нажатием **[OK]**.


Просмотр результатов измерений

3. Нажмите , а затем – **[OK]**.
4. Выберите стадию работы двигателя (выбор стадии работы доступен только в том случае, когда значения измерений были сохранены для нескольких стадий работы двигателя): нажмите  и подтвердите выбор нажатием **[OK]**.
- Значения измерений будут показаны на дисплее.
- > Для просмотра даты/времени: нажмите . Возврат к просмотру сажевой концентрации: .

Удаление результатов измерений

5. Нажмите , а затем – .
6. Удаление результата измерения: **[OK]**.

Печать результатов измерений

7. Нажмите , а затем – **[OK]**.
- Данные будут отправлены на принтер (↵ начнёт мигать).

6.6. Перенос данных в программу testo easyEmission

Перенос данных в программу testo easyEmission поддерживается только для приборов с Bluetooth® (№ заказа –

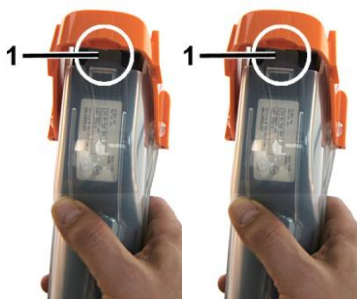


0632 3382). См. Руководство по программному обеспечению testo easyEmission software (0970 0360).

7 Техническое обслуживание прибора

7.1. Снятие чехла TopSafe с прибора testo 338

1. Перед открытием чехла TopSafe отсоедините прибор от сети питания и выключите прибор.
2. Нажмите фиксатор (1) и ослабьте фиксирующую скобу.
3. Откиньте фиксирующую скобу (2).

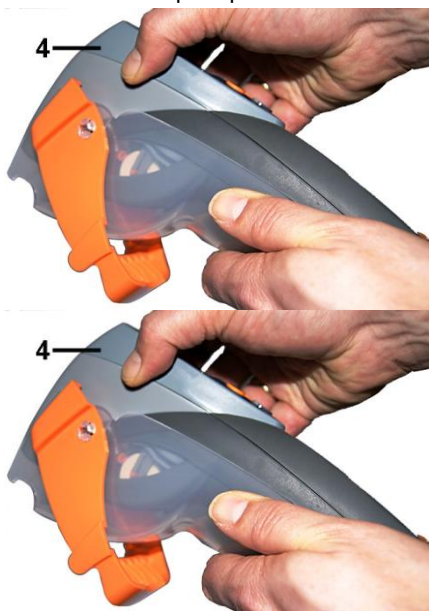


4. Откройте крышку чехла TopSafe (3).





5. Извлеките прибор testo 338 из чехла TopSafe (4).



7.2. Опорожнение конденсатосборника

ВНИМАНИЕ

Насос дымового газа может быть повреждён при попадании конденсата в газовый тракт!

> Не опорожняйте конденсатосборник при работающем насосе дымового газа.

-
- i** Конденсат – это смесь кислот в низкой концентрации:
- > Избегайте контакта с кожей.
 - > Не допускайте перелива конденсата через край корпуса.
-

1. Держите прибор так, чтобы отверстие отвода конденсата было направлено вверх.
2. Выдвиньте уплотнительную заглушку из отверстия отвода конденсата прилб. на 5 мм до упора.



3. Слейте конденсат в раковину.
4. Удалите остатки конденсата с отвода конденсата при помощи впитывающей ткани.
5. Закройте уплотнительную заглушку на отверстии отвода конденсата.

-
- i** > Убедитесь в том, что отверстие отвода конденсата полностью закрыто во избежание неправильных показаний измерений по причине попадания внутрь воздуха.
-

7.3. Замена аккумулятора

1. Перед заменой аккумулятора отсоедините прибор от сети питания и выключите прибор.
2. Снимите с прибора чехол TopSafe. См. Снятие чехла TopSafe с прибора testo 338, стр. 28.
3. Откройте фиксатор сервисной крышки (1).
4. Откройте сервисную крышку и снимите её с прибора (2).



5. Откройте фиксатор аккумулятора: нажмите и одновременно сдвиньте серую кнопку в направлении стрелки (3).



3

6. Извлеките из прибора старый аккумулятор и установите новый. Используйте только аккумулятор Testo 0515 0107!
7. Закройте фиксатор аккумулятора: нажмите и одновременно сдвиньте серую кнопку в противоположном направлении до щелчка.
8. Вставьте сервисную крышку в фиксирующий шарнир и закройте её.
9. Закройте фиксатор сервисной крышки.



После замены аккумулятора потребуется вновь установить дату и время.

7.4. Замена бумажного фильтра

ВНИМАНИЕ

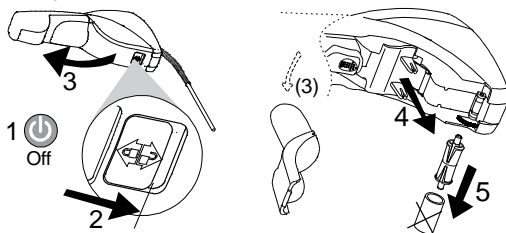
Опасность повреждения или загрязнения измерительного объектива!

- > Не допускайте попадания грязи на рулоны фильтрующей бумаги, поскольку существует опасность попадания грязи в измерительный объектив.
- > Не прикасайтесь к защитному стеклу измерительного объектива.

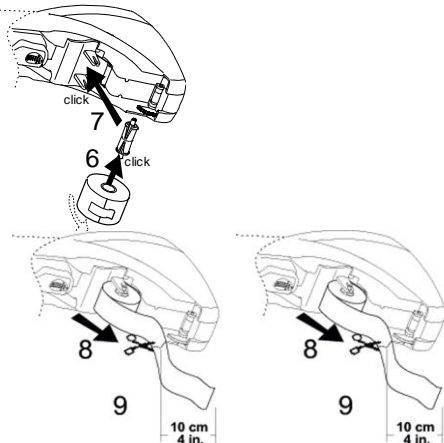


Не мните фильтрующую бумагу. В противном случае могут возникнуть проблемы с установкой бумажного фильтра.

1. Перед заменой фильтрующей бумаги (1) отсоедините прибор от сети питания и выключите прибор.
2. Снимите с прибора чехол TopSafe. См. Снятие чехла TopSafe с прибора testo 338, стр. 28.
3. Откройте фиксатор сервисной крышки (2).
4. Откройте сервисную крышку (3) и снимите её с прибора.
5. Извлеките ролик из фиксирующего кронштейна (4).
6. Снимите пластиковый тубус пустого рулона фильтрующей бумаги (5) с валика и надлежащим образом утилизируйте.



7. Установите новый рулон фильтрующей бумаги (6) на валик.
8. Выровняйте положение установки ролика фильтрующей бумаги, как показано на рисунке (6), и закрепите ролик на кронштейне (7).
9. Отмотайте приibl. 10 см. фильтрующей бумаги от рулона (8).
10. Отрежьте лишнюю длину и утилизируйте (9). Затем вставьте конец бумаги в слот.

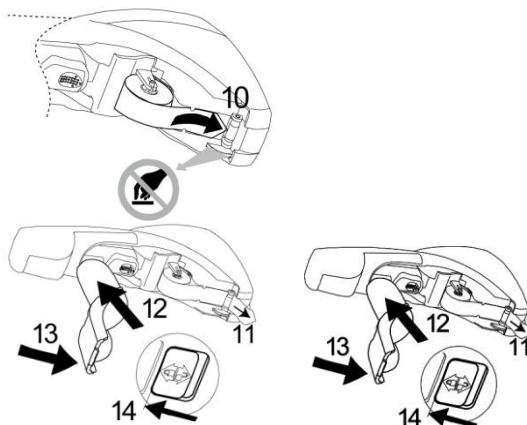


ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения шестерни и ролика подачи бумаги!

- > Для подачи бумаги не поворачивайте шестерню и подающий ролик.

11. Вставляйте бумагу под подающий ролик (10) по боковым направляющим. Аккуратно вытяните ленту бумаги из направляющих (11) прибл. на 3 см.
12. Вставьте сервисную крышку в фиксирующий шарнир (12) и закройте её (13).
13. Закройте фиксатор сервисной крышки (14).



ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения прибора!

- > Не вытягивайте бумажную индикаторную полосу из прибора при закрытой сервисной крышке.
- > Вытягивайте бумагу только в сторону.

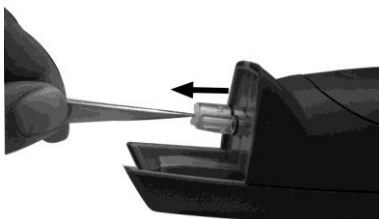
7.5. Замена фракционного фильтра

1. Перед заменой фракционного фильтра отсоедините прибор от сети питания и выключите прибор.
2. Снимите с прибора testo 338 чехол TopSafe. См. Снятие чехла TopSafe с прибора testo 338, стр. 28.
3. Извлеките из прибора конденсатосборник (1).



1

4. Извлеките обработавший фракционный фильтр из пластикового тубуса (2) и установите новый фильтр.



2

5. Заново установите конденсатосборник на прибор.



7.6. Чистка прибора и чехла TopSafe

Корпус и чехол TopSafe

- > При загрязнении корпуса прибора и чехла TopSafe протрите их влажной тканью.

Не используйте высокоэффективных чистящих средств или растворителей! Можно использовать слабые бытовые чистящие средства и мыльную пену.

Защитное стекло измерительного объектива

ВНИМАНИЕ

Не прикасайтесь к защитному фильтру измерительного объектива!

- > При протирке защитного фильтра не прикладывайте усилий.
 - > Для удаления загрязнений с защитного фильтра измерительного объектива используйте не слишком влажную ткань.
- Не используйте высокоэффективных чистящих средств или растворителей! Можно использовать слабые бытовые чистящие средства и мыльную пену.




7.7. Калибровка

В целях минимизации погрешности измерений рекомендуется проводить ежегодную калибровку прибора. Обратитесь к дилеру или в Сервисную службу Testo Контактные сведения приведены на задней обложке данного документа или на сайте www.testo.ru/service-contact

8 Советы и справка

8.1. Вопросы и ответы

Вопрос	Возможные проблемы/решения
Загорается E02	Слишком низкий уровень подаваемого объёма по завершении максимально-допустимого периода измерения. > Возможно, канал подачи газа заблокирован
Загорается E03	Нарушение герметичности сажевого насоса, слишком высокий уровень подаваемого объёма по завершении минимально-допустимого периода измерения. > Выполните тест герметичности и устраните течь путём, например, закрытия фиксатора крышки.
Загорается E04	Значение температуры прибора выходит за рамки указанного диапазона. > Дайте прибору остыть или нагреться.
Загорается E07	Ненадлежащая установка в базовое положение, нарушение герметичности газового тракта. > Нажмите End и выполните установку заново.
Загорается OPEn b.P., E30	Превышение давления > Откройте обходной тракт
Загорается E31	Значение сажевого числа находится вне установленного диапазона измерения, диапазон измерения будет автоматически изменён. > Повторите измерение

Вопрос	Возможные проблемы/решения
Загорается E41	Ошибка контрольной суммы ЭСППЗУ (за пределами диапазона конфигураций) > При возникновении критичных ошибок обратитесь в Сервисную службу Testo.
Загорается E42	Ошибка контрольной суммы ЭСППЗУ (за пределами диапазона данных калибровки) > При возникновении критичных ошибок обратитесь в Сервисную службу Testo.
Загорается E43	Значения оптического измерения (сажевого числа) с использованием контроллера доставки приложений находятся за пределами допустимого диапазона. > При возникновении неисправностей аппаратного уровня обратитесь в Сервисную службу Testo.
Загорается E49	Неизвестная ошибка
 и мигает 	Не удаётся зарядить аккумулятор. > Подключите аккумулятор
 начинает мигать	Заряд аккумулятора <10% > Подсоедините блок питания

При невозможности получить ответы на возникающие вопросы, а также при отсутствии результатов использования решений возникших проблем обратитесь в ближайшее представительство или в Сервисную службу Testo. Сведения для контактов приведены задней обложке данного документа и на сайте www.testo.com/service-contact.

8.2. Принадлежности и запасные части

Описание	№ заказа
Блок питания	0554 1096
Запасной аккумулятор	0515 0107
Запасная фильтрующая бумага (8 рулонов)	0554 0146
Запасной фракционный фильтр	0554 1101
Сумка для прибора	0516 0002



Описание	№ заказа
Принтер	0554 0549

ООО «Тэсто Рус»
115054, г. Москва, переулок Строченовский Б.,
д.23В, стр.1
Тел/факс: +7(495) 221-62-13
www.testo.ru
info@testo.ru