



Testo 320LX

Register your Testo product at www.testo.com/register and receive a one-year free warranty extension.

The product registration is valid for 30 days after purchase.

For product registration terms and conditions and participating countries, please go to www.testo.com/register

1 Содержание

Testo 320LX	2
1 Содержание	3
2 Безопасность и окружающая среда.....	6
2.1. Сведения о данном документе	6
2.2. Общие правила безопасности	7
2.3. Дополнительные правила безопасности.....	9
2.4. Защита окружающей среды.....	10
3 Спецификации	11
3.1. Область применения	11
3.2. Технические характеристики	12
3.2.1. Контроль и лицензии	12
3.2.2. Модуль Bluetooth® (опция)	12
3.2.3. Лицензии (не для РФ).....	12
3.2.4. Декларация соответствия	16
3.2.5. Метрологические характеристики	17
3.2.6. Основные технические характеристики	17
3.2.7. Прочие характеристики.....	19
3.2.8. Программное обеспечение.....	20
4 Описание анализатора.....	21
4.1. Кейс 0516 3300 (принадлежность)	21
4.1.1. Обзор нижнего уровня кейса	21
4.1.2. Обзор верхнего уровня кейса.....	22
4.2. Кейс 0516 3301 (принадлежность)	23
4.2.1. Обзор нижнего уровня	23
4.2.2. Обзор среднего уровня.....	24
4.2.3. Обзор верхнего уровня.....	25
4.3. Анализатор дымовых газов	26
4.3.1. Передняя панель	26
4.3.2. Панель кнопок управления	27
4.3.3. Дисплей.....	27
4.3.4. Соединительные разъёмы (гнезда)	28
4.3.5. Конденсатоотводчик и интерфейсы.....	29

4.3.6.	Задняя панель	29
4.3.7.	Компоненты	31
4.4.	Компактный зонд дымового газа	32
4.5.	Модульный зонд дымового газа	32
5	Первые шаги	33
5.1.	Перед началом работы	33
5.2.	Знакомство с анализатором	33
5.2.1.	Работа от блока питания	33
5.2.2.	Подключение зондов	33
5.2.3.	Включение	34
5.2.4.	Вызов функции	34
5.2.5.	Ввод значений	35
5.2.6.	Печать/сохранение данных	36
5.2.7.	Сохранение данных в буфер обмена (временную память)	37
5.2.8.	Подтверждение сообщения об ошибке	37
5.2.9.	Выключение	37
5.3.	Адреса/Места измерений	38
5.4.	Протоколы измерений	40
5.5.	Диагностика анализатора	41
6	Использование анализатора	42
6.1.	Выполнение настроек	42
6.1.1.	Назначение функции на правую функциональную кнопку	42
6.1.2.	Настройки анализатора	42
6.1.3.	Настройки сенсора	49
6.1.4.	Топливо	50
6.2.	Измерения	51
6.2.1.	Подготовка к измерениям	51
6.2.2.	Дымовый газ	54
6.2.3.	Измерения тяги	56
6.2.4.	Внешний микрозонд давления	56
6.2.5.	Среднее значение	57
6.2.6.	Федеральное постановление по защите от вредных воздействий (BImSchV)	58
6.2.7.	Неразбавленный CO	59
6.2.8.	Сажевое число/Температура теплоносителя (НСТ)	59
6.2.9.	Давление	60
6.2.10.	Разность температуры	61

6.2.11. O ₂ в воздухе	62
6.2.12. Расход газа.....	63
6.2.13. Расход дизельного топлива.....	63
6.2.14. CO в окружающем воздухе	64
6.2.15. CO ₂ в окружающем воздухе.....	65
6.2.16. Поиск утечек.....	66
6.3. Передача данных	67
6.3.1. Печать с помощью принтера	67
6.3.2. Компьютер / карманный компьютер	68
7 Техническое обслуживание	68
7.1. Чистка анализатора	68
7.2. Замена аккумулятора	68
7.3. Зарядка аккумулятора.....	70
7.4. Замена сенсоров	71
7.5. Повторная калибровка/настройка сенсоров.....	71
7.6. Модульный зонд дымового газа	71
7.6.1. Чистка модульного зонда дымового газа.....	71
7.6.2. Замена модуля зонда.....	72
7.6.3. Замена термопары	73
7.6.4. Проверка фракционного фильтра	73
7.6.5. Замена фракционного фильтра.....	73
7.7. Компактный зонд дымового газа	74
7.7.1. Чистка трубки зонда	74
7.7.2. Замена термопары	75
7.7.3. Проверка фракционного фильтра	76
7.7.4. Замена фракционного фильтра.....	77
7.8. Конденсатосборник.....	78
8 Советы и справочная информация	79
8.1. Вопросы и ответы.....	79
8.2. Принадлежности и запасные части	80
8.3. Обновление программного обеспечения анализатора.....	85
9 Сведения об изготовителе.....	86

2 Безопасность и окружающая среда

2.1. Сведения о данном документе

Использование

- > Тип средства измерений зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 52542-13.
- > Перед началом использования внимательно прочтите данное Руководство по эксплуатации (далее – руководство) и ознакомьтесь с Анализатором дымовых газов Testo 320 (далее – анализатором). Во избежание травм и повреждения анализатора особое внимание следует уделять технике безопасности и предупреждениям.
- > Храните руководство в легкодоступном месте для удобства получения необходимых сведений.
- > Передавайте руководство всем последующим пользователям анализатора.
- > Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в руководство без оповещения пользователей.

Предупреждения

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

Обозначение	Разъяснение
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Обозначает возможность получения серьезных травм
 ВНИМАНИЕ	Обозначает возможность получения незначительных травм
ПРИМЕЧАНИЕ	Указывает на обстоятельства, которые могут привести к порче анализатора

Условные обозначения

Обозначение	Описание
	Примечание: основные или дополнительные сведения.
1. ... 2. ...	Действие: дальнейшие шаги в строго определённой последовательности.
> ...	Действие: шаг или возможный шаг.
- ...	Результат действия.
[OK]	Кнопки управления анализатором или кнопки программного интерфейса.

2.2. Общие правила безопасности

- > Работайте с анализатором аккуратно, используйте его исключительно по назначению и в пределах параметров, приведённых в разделе метрологических и технических характеристик. При работе с анализатором не используйте силу.
- > Не работайте с анализатором при наличии признаков повреждения корпуса, блока питания или проводов.
- > Не проводите контактные измерения на неизолированных объектах и объектах под напряжением.
- > Анализатор не предназначен для долгосрочных измерений и не может использоваться в качестве инструмента оповещения об аварийных ситуациях.
- > Не храните анализатор в непосредственно с растворителями. Не используйте осушители.
- > Техническое обслуживание и ремонт анализатора следует выполнять в строгом соответствии с инструкциями, приведёнными в руководстве. Строго следуйте установленным процедурам. Используйте только оригинальные запасные части Testo.
- > Любые ремонтные или иные работы по обслуживанию анализатора должны проводиться персоналом, имеющим соответствующие полномочия. В ином случае компания Testo не несёт ответственности за надлежащую работу анализатора после ремонта, а также за действие сертификатов.

- > Используйте анализатор только в закрытых сухих помещениях и оберегайте его от дождя и влаги.
- > Указанные на зондах/сенсорах значения температуры относятся исключительно к диапазону измерений сенсоров. Не подвергайте рукоятки и кабели питания температурам выше 70 °С, если иное явным образом не допускается.
- > Перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить анализатор на наличие видимых повреждений. Не используйте анализатор, если есть признаки повреждения корпуса, блока питания или проводов. Существует риск поражения электрическим током.
- > Объект измерений или среда измерений также могут представлять опасность. При проведении измерений руководствуйтесь правилами безопасности, установленными в вашей отрасли.

i Для очистки корпуса анализатора используйте дистиллированную воду или слабые растворители, такие как изопропанол. При использовании изопропанола, пожалуйста, соблюдайте технику безопасности. Пары изопропанола обладают слабым наркотическим эффектом, и могут вызывать раздражение глаз и чувствительных слизистых оболочек. Убедитесь в достаточной вентиляции помещения где проводятся работы.

i Не храните анализатор вместе с очистителями и растворителями. Пары или утечка очистителей/растворителей могут повредить сенсоры.

i Использование спирта или сильных чистящих средств может привести к повреждению анализатора.

Для анализаторов с модулем Bluetooth® (опция)

Изменения или модификации, осуществлённые без соответствующего разрешения со стороны органов государственного регулирования, могут послужить причиной аннулирования разрешения на использование данного типа оборудования.

Оборудование, использующее тот же ISM-диапазон, например WLAN, микроволновые печи, ZigBee, может создавать помехи передачи данных.

Использование радиочастотных каналов запрещено в самолётах и больницах. Поэтому перед тем как зайти в самолёт или больницу сделайте следующее:

- > Выключите анализатор:

- > Отключите анализатор от любых внешних источников питания (отсоедините кабель питания, внешние аккумуляторы и т.д.).

2.3. Дополнительные правила безопасности

ВНИМАНИЕ

Кислота на сенсорах.

Может вызвать химические ожоги.

- > Не открывайте сенсоры.
При попадании в глаза: тщательно промойте их под проточной водой в течение 10 мин, держа веки открытыми и защищая не повреждённый глаз. При необходимости снимите контактные линзы.

ВНИМАНИЕ

Кислота на фильтрах сенсоров.

Может вызвать раздражение кожи, глаз или органов дыхания.

- > Не открывайте фильтры сенсоров..
При попадании в глаза: тщательно промойте их под проточной водой в течение 10 мин, держа веки открытыми и защищая не повреждённый глаз. При необходимости снимите контактные линзы.
При попадании на кожу: снимите загрязнённую одежду с пострадавшего, чтобы избежать дальнейшего контакта. Промойте пораженные участки кожи под проточной водой в течение не менее 10 мин.
При вдыхании: выйдите на свежий воздух и убедитесь, что дыхание не затруднено.
При проглатывании: прополощите рот и выплюньте жидкость. Выпейте 1 стакан воды (примерно 200 мл). Не вызывайте рвоту.

Примечание

Глубокое разряжение аккумулятора

Аккумулятор повреждён из-за глубокого разряжения, требуется замена!

- > Из-за минимального энергопотребления сенсорной системы даже в выключенном состоянии, анализатор нельзя хранить разряженным в течение длительного времени (остаточный заряд батареи < 30%). Перед длительным хранением зарядите аккумулятор на 30–50 %.

2.4. Защита окружающей среды

- > Утилизируйте отработавшие аккумуляторы/батареи в соответствии с установленными требованиями.
- > По окончании эксплуатации необходимо отправить анализатор в компанию по утилизации электрических и электронных устройств (в соответствии с требованиями местного законодательства) или вернуть в Testo.

3 Спецификации

3.1. Область применения

Анализатор дымовых газов Testo 320 предназначен для измерений объёмной доли кислорода (O_2) и оксида углерода (CO).

Анализатор представляет собой портативное средство измерений для профессионального анализа дымовых газов в установках сгорания:

- Малые установки для сжигания (работающие на дизельном топливе, газе, древесине и угле)



Для проведения измерений в системах, работающих на твёрдом топливе, требуется адаптер для измерений на твёрдом топливе (0600 9765). Адаптер защищает анализатор от вредных частиц (пыли, органических соединений и т.д.).

-
- Низкотемпературные и конденсационные котлы
 - Газовые водонагреватели

Анализатор позволяет осуществить настройку и контроль соответствия данных систем установленным предельным значениям.

Анализатор также может использоваться для выполнения следующих задач:

- Настройка значений O_2 , CO и CO_2 в системах сгорания для обеспечения их оптимальной работы.
- Определение значения тяги.
- Определение и регулировка давления расхода газа в газовых водонагревателях.
- Определение и оптимизация температуры в подающих и отводящих трубах отопительных систем.
- Определение концентрации CO в воздухе (только с дополнительным зондом измерений концентрации CO в воздухе 0632 3331).
- Определение концентрации CO_2 в окружающем воздухе (только с дополнительным зондом измерений концентрации CO_2 в окружающем воздухе 0632 1240).
- Обнаружение CH_4 (метана) и C_3H_8 (пропана) (только с дополнительным зондом утечки газа 0632 3370).

Анализаторы со встроенным Bluetooth® модулем можно использовать только в тех странах, где разрешено использование анализаторов данного типа.

3.2. Технические характеристики

3.2.1. Контроль и лицензии

Согласно Сертификату соответствия, данный анализатор соответствует Директиве 2014/30/ЕС.

Анализатор испытан TÜV согласно 1. BImSchV. Сенсоры 0393 0105 (CO, H₂-комп.), 0393 0003 (O₂), а также температуры и давления испытаны TÜV согласно EN 50379, части 2.

Сенсор 0393 0053 (CO, но не H₂-комп.) прошла испытания TÜV согласно EN 50379, часть 3.

Данный анализатор испытан на электромагнитную совместимость по стандарту DIN EN 61326-1.

В соответствии с 1. 1. BImSchV (очистка труб), анализатор должен проверяться каждые шесть месяцев техническим органом тестирования гильдии Мастеров Трубочистов или другой аккредитованной испытательной организацией.

3.2.2. Модуль Bluetooth® (опция)



Использование беспроводной связи регулируется правилами и положениями соответствующей страны. Bluetooth модуль может использоваться только в тех странах, где это разрешено. Пользователь и каждый владелец обязаны соблюдать эти правила и несут за это ответственность самостоятельно.

3.2.3. Лицензии (не для РФ)

Product	Testo 320
Mat.-No.	0632 3220
Date	23.02.2018

Country	Comments
Canada	contains IC 5123A-WT11U IC Warnings
Europa + EFTA (Länderliste einfügen)	

	<p> The EU Declaration of Conformity can be found on the testo homepage www.testo.com under the product specific downloads.</p> <hr/> <p>EU countries: Belgium (BE), Bulgaria (BG), Denmark (DK), Germany (DE), Estonia (EE), Finland (FI), France (FR), Greece (GR), Ireland (IE), Italy (IT), Latvia (LV), Lithuania (LT), Luxembourg (LU), Malta (MT), Netherlands (NL), Austria (AT), Poland (PL), Portugal (PT), Romania (RO), Sweden (SE), Slovakia (SK), Slovenia (SI), Spain (ES), Czech Republic (CZ), Hungary (HU), United Kingdom (GB), Republic of Cyprus (CY).</p> <p>EFTA countries: Iceland, Liechtenstein, Norway, Switzerland</p>
Japan	<p> R 209- J00232</p> <p>Japan Information</p>
Turkey	Authorized
USA	<p></p> <p>contains FCC ID: QQQT11U</p> <p>FCC Warnings</p>

3 Спецификации

Radio module	Feature	Values
	Bluetooth Range	<10 m (free field)
	Bluetooth type	Bluegiga WTT11u Bluetooth Module
	Qualified Design ID	22298
	Declaration ID	B016141
	Bluetooth radio class	Class 1
	Bluetooth company	Silicon Laboratories Inc.
	RF Band	2402 - 2480 MHz
	Nominal output power	17 dBm

IC Warnings

RSS-Gen & RSS-247 statement:

This device complies with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s).

Operation is subject to the following two conditions:

- (1) this device may not cause interference, and
- (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence.

L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

- (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et
- (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Caution: Radio Frequency Radiation Exposure

This equipment complies with IC radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment and meets the IC radio frequency (RF) Exposure Guidelines. This equipment should be installed and operated keeping the radiator at least 20 cm or more away from person's body in normal use position.

Co-Location:

This transmitter must not be co-located or operated in conjunction with any other antenna or transmitter.

Attention : exposition au rayonnement de radiofréquences

Cet équipement est conforme aux limites d'exposition aux radiofréquences IC fixées pour un environnement non contrôlé et aux Lignes directrices relatives à l'exposition aux radiofréquences (RF). Cet équipement devrait être installé et utilisé à une distance d'au moins 20 cm d'un radiateur ou à une distance plus grande du corps humain en position normale d'utilisation.

Co-location

Ce transmetteur ne peut pas être installé en colocation ou être utilisé avec une autre antenne ou transmetteur, quel qu'en soit le type.

FCC Warnings

Information from the FCC (Federal Communications Commission)

For your own safety

Shielded cables should be used for a composite interface. This is to ensure continued protection against radio frequency interference.

FCC warning statement

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

Caution

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment. Shielded interface cable must be used in order to comply with the emission limits.

Warning

This device complies with Part 15 of the FCC Rules.

Operation is subject to the following two conditions:

(1) this device may not cause harmful interference, and

3 Спецификации

(2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Caution: Radio Frequency Radiation Exposure

This equipment complies with FCC radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment and meets the FCC radio frequency (RF) Exposure Guidelines. This equipment should be installed and operated keeping the radiator at least 20 cm or more away from person's body in normal use position.

Japan Information

当該機器には電波法に基づく、技術基準適合証明等を受けた特定無線設備を装着している。

3.2.4. Декларация соответствия

Декларацию соответствия директивам ЕU вы можете найти на странице описания анализатора на сайте www.testo.com.

3.2.5. Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемной доли кислорода (O ₂), %	от 0 до 21
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений объемной доли кислорода (O ₂), %	±0,3
Диапазон измерений объемной доли оксида углерода (CO), млн ⁻¹	от 0 до 4000
Пределы допускаемой погрешности измерений: - абсолютной, млн ⁻¹ (от 0 до 400 млн ⁻¹ вкл.) - относительной, % (св. 400 до 1000 млн ⁻¹ вкл.) (св. 1000 до 4000 млн ⁻¹)	±20 ±5 ±10
Диапазон измерений объемной доли оксида углерода (CO _{низкое} , с H ₂ -комп.), млн ⁻¹	от 0 до 500
Пределы допускаемой погрешности измерений: - абсолютной, млн ⁻¹ (от 0 до 40 млн ⁻¹ вкл.) - относительной, % (св. 40 до 500 млн ⁻¹ вкл.)	±5 ±10
Диапазон измерений объемной доли оксида углерода (CO) с H ₂ -компенсацией, млн ⁻¹	от 0 до 8000
Пределы допускаемой погрешности измерений: - абсолютной, млн ⁻¹ (от 0 до 200 млн ⁻¹ вкл.) - относительной, % (св. 200 до 2000 млн ⁻¹ вкл.) (св. 2000 до 8000 млн ⁻¹)	±10 ±5 ±10

3.2.6. Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Разрешение по каналу измерений объемной доли кислорода (O ₂)	0,1 %
Разрешение по каналам измерений объемной доли оксида углерода (CO и CO с H ₂ -компенсацией)	1 млн ⁻¹

3 Спецификации

Наименование характеристики	Значение
Температура хранения и транспортировки	от -20 до +50 °С
Рабочая температура	от -5 до +45 °С
Относительная влажность	от 0 до 80 % ОВ, без образования конденсата
Атмосферное давление	760±30 мм рт. ст.
Питание	Аккумулятор: 3,7 В/ 2,4 А·ч
	Блок питания: 5,0 В/1000 мА
Класс защиты	IP40
Масса, не более	700 г
Габаритные размеры, не более	232 × 91 × 67 мм
Память	500 измеренных значений
Дисплей	Графический цветной дисплей, 240 × 320 пикселей
Зонд для контроля утечки газа	визуальная индикация (СД-индикатор) звуковая индикация (зуммер)
Оптимальные условия хранения аккумулятора	Уровень заряда: ёмкость 50-80 % при температуре окружающего воздуха: от +10 до +20 °С
Время зарядки аккумулятора	Прибл. 5-6 ч от блока питания
Ресурс аккумулятора	Прибл. 6 ч (при работающем насосе и температуре окружающего воздуха +20 °С)
Передача данных	Через модули IrDA, USB или Bluetooth® (если предусмотрены)
Модуль Bluetooth® (если установлен)	Радиус действия < 10 м
Гарантия	Анализатор: 24 мес.
	Сенсор O ₂ : 24 мес.
	Сенсор CO: 24 мес.

Наименование характеристики	Значение
	Сенсор CO с H ₂ комп.: 24 мес.
	Сенсор CO/H ₂ низк. (TCHL): 24 мес.
	Зонд дымового газа: 24 мес.
	Термопара: 12 мес.
	Аккумуляторы: 12 мес.
Условия гарантии	См. на сайте компании: www.testo.ru

3.2.7. Прочие характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний тяги ¹ , гПа	от -9,99 до +40,00
Разрешение показаний тяги, гПа	0,01
Тонкая настройка значений тяги, гПа	от -9,999 до +40,000
Разрешение тонкой настройки значений тяги, гПа	0,001
Диапазон показаний разности давления (только при установленном зонде давления газа с оснасткой 0554 1203), гПа	от 0 до 300
Разрешение разности давления, гПа	0,1
Тонкая настройка значений разности давления (только при установленном зонде давления газа 0554 1203), гПа	от 0 до 300
Разрешение по тонкой настройке разности давлений, гПа	0,01
Диапазон показаний температуры, °C	от -40 до 1200

¹ В зависимости от региональной версии

* млн⁻¹ = ppm

Разрешение по каналу температуры, °С	0,1 (от -40,0 до 999,9 °С) 1 (от 1000 °С)
Диапазон показаний КПД, %	от 0 до 120
Разрешение по каналу КПД, %	0,1
Диапазон показаний потери тепла с дымовыми газами, %	от 0 до 99,9
Разрешение по каналу показаний потери тепла с дымовыми газами, %	0,1

3.2.8. Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	0x0140
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.01

Значимой частью номера ПО является первая цифра. Цифры в номере после точки означают модификации, заключающиеся в несущественных для технических характеристик изменениях (например, добавления языка интерфейса, порядка вывода на дисплей и т.д.) или устранения незначительных программных дефектов.

4 Описание анализатора

4.1. Кейс 0516 3300 (принадлежность)

Рекомендуется для хранения анализатора и других принадлежностей (пример).

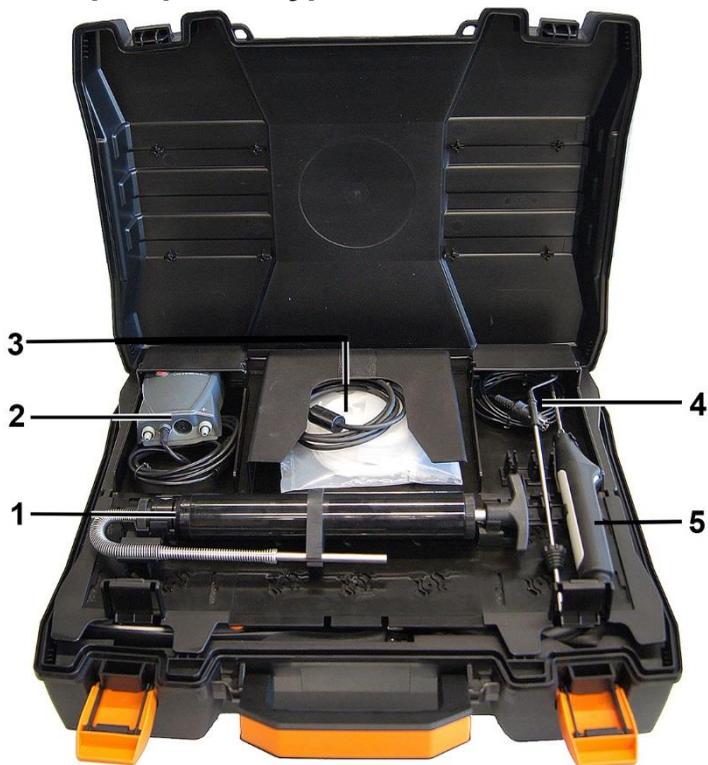
4.1.1. Обзор нижнего уровня кейса



- 1 Фиксирующий зажим
- 2 Анализатор дымовых газов Testo 320
- 3 Место для хранения принадлежностей к принтеру
 - Запасная батарея для принтера IRDA
 - 1 рулон запасной термобумаги (0554 0568)
- 4 Место для хранения принтера
 - принтер IRDA (0554 0549)
 - Bluetooth®/IRDA принтер (0554 0620)
5. Руководство по эксплуатации
- 6 Замок
- 7 Зонды

- Газозаборный зонд (например 0600 9741)
 - Трубка Пито (0635 2050)
- 8 Большое отделение для хранения
- Блок питания (0554 1105)
 - Комплект для измерений разности температуры (0554 1208)
 - Запасной фильтр (0554 0040)
- 9 Круглое отделение для хранения
- Комплект шлангов с адаптером давления (0554 1203)

4.1.2. Обзор верхнего уровня кейса



- 1 Насос для измерений содержания сажи (0554 0307)
- 2 Отделение для хранения
- Высокоточный зонд давления (0638 0330)
- 3 Отделение для хранения

- Комплект шлангов для высокоточного зонда давления (0554 1215)
 - Соединительный кабель для поверхностного зонда (0430 0143)
- 4 Зонд измерений температуры воздуха, идущего на горение (0600 9787)
 - 5 Поверхностный зонд температуры, термопара тип К (0604 0994)

4.2. Кейс 0516 3301 (принадлежность)

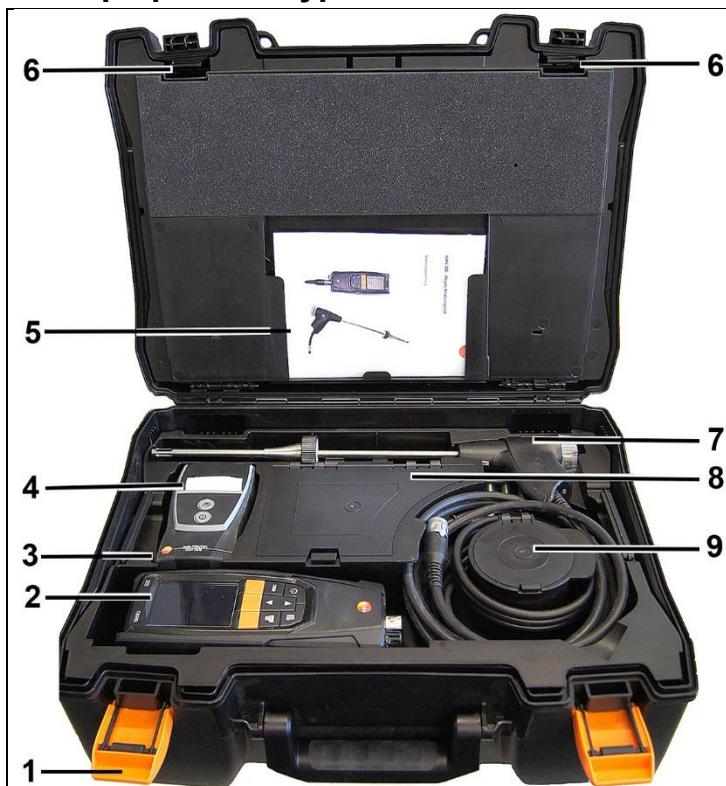
Рекомендуется для хранения анализатора и других принадлежностей (пример).

4.2.1. Обзор нижнего уровня



- 1 Высокоточный зонд давления (0638 0330)
- 2 Анализатор сажевого числа testo 308 (0632 0308)

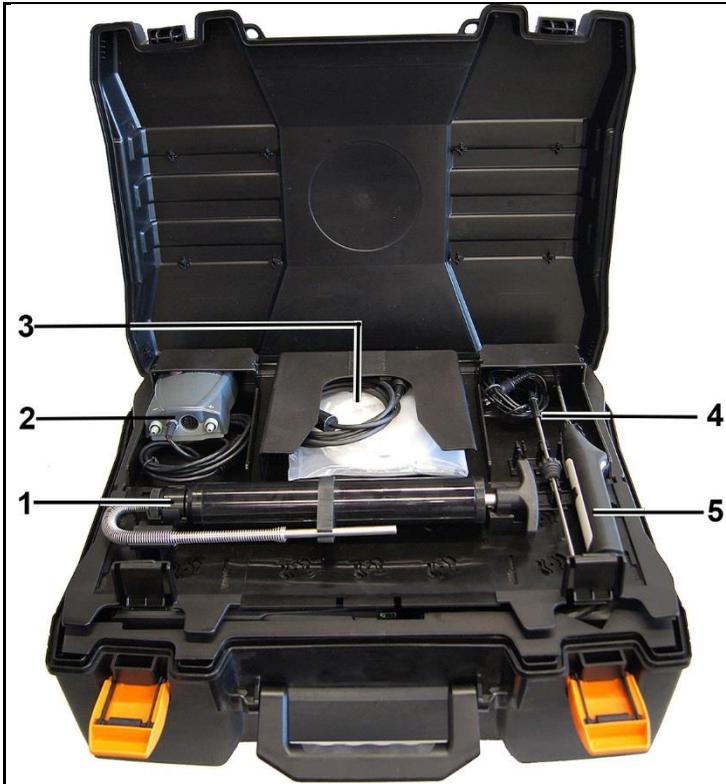
4.2.2. Обзор среднего уровня



- 1 Фиксирующий зажим
- 2 Анализатор дымовых газов Testo 320
- 3 Место для хранения принадлежностей к принтеру
 - Запасная батарея для принтера IRDA
 - 1 рулон запасной термобумаги (0554 0568)
- 4 Место для хранения принтера
 - принтер IRDA (0554 0549)
 - Bluetooth®/IRDA принтер (0554 0620)
- 5 Руководство по эксплуатации
- 6 Замок
- 7 Зонды
 - Газозаборный зонд (например 0600 9741)
 - Трубка Пито (0635 2050)
- 8 Большое отделение для хранения

- Блок питания (0554 1105)
 - Комплект для измерений разности температуры (0554 1208)
 - Запасной фильтр (0554 0040)
- 9 Круглое отделение для хранения
- Комплект шлангов с адаптером давления (0554 1203)

4.2.3. Обзор верхнего уровня



- 1 Насос для измерений содержания сажи (0554 0307)
- 2 Отделение для хранения
- Высокоточный зонд давления (0638 0330)
- 3 Отделение для хранения
- Комплект шлангов для высокоточного зонда давления (0554 1215)
 - Соединительный кабель для поверхностного зонда (0430 0143)

- 4 Зонд измерений температуры воздуха, идущего на горение (0600 9787)
5. Поверхностный зонд температуры, термопара тип К (0604 0994)

4.3. Анализатор дымовых газов

4.3.1. Передняя панель

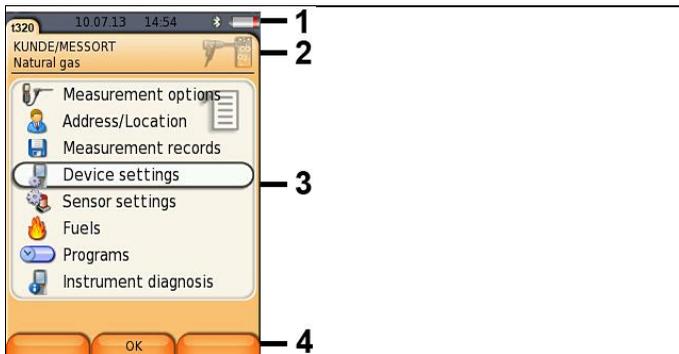


- 1 Дисплей
- 2 Функциональные кнопки
- 3 Панель кнопок управления

4.3.2. Панель кнопок управления

Кнопка	Назначение
[]	Включение и выключение анализатора
[OK] пример	Функциональная кнопка (оранжевая, 3 шт.) – функция кнопки показана на дисплее
[]	Прокрутка вверх, повышение значения и навигация
[]	Прокрутка вниз, понижение значения и навигация
[esc]	Возврат, отмена функции
[]	Открытие Главного меню
[]	Передача данных на принтер Testo.

4.3.3. Дисплей



1 Строка состояния (темно-серый фон):

- Пиктограмма предупреждения  (только при возникновении ошибки, ошибка отображается в меню диагностики анализатора) или: обозначение анализатора.
- Символ  (только при сохранении данных во временную память).
- Дата и время.
- Статус Bluetooth[®], питания и ёмкость аккумулятора:

Символ	Разъяснение
	синий символ = Bluetooth [®] включён, серый символ = Bluetooth [®] выключен

Символ	Разъяснение
	Работа от аккумулятора Цветовая индикация ёмкости аккумулятора и уровня заряда (зелёный = 5-100%, красный ≤ 5%)
	Работа от сети Индикация ёмкости аккумулятора: см. выше.

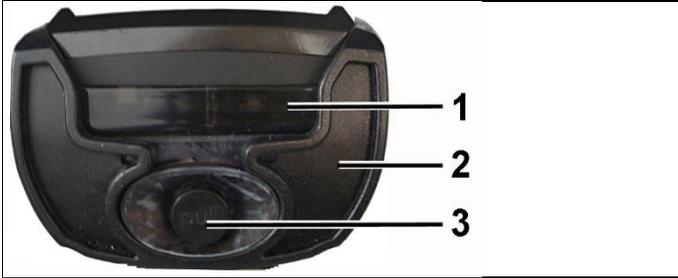
- 2 Поле «Info» вкладки: отображение выбранных адресов/мест измерений, типа топлива и вида измерений.
- 3 Поле выбора функций (выбранная функция имеет белый фон, фон недоступной функции – серый) или область просмотра измеренных значений.
- 4 Функции, присвоенные кнопкам.

4.3.4. Соединительные разъёмы (гнезда)



- 1 Гнездо для подключения зонда
- 2 Газоотвод
- 3 Гнездо для подключения зонда
- 4 Разъём микро USB (для заряда аккумулятора, передачи данных)

4.3.5. Конденсатоотводчик и интерфейсы



- 1 Инфракрасный интерфейс (IrDA)
- 2 Bluetooth интерфейс (опция)
- 3 Конденсатоотводчик

4.3.6. Задняя панель

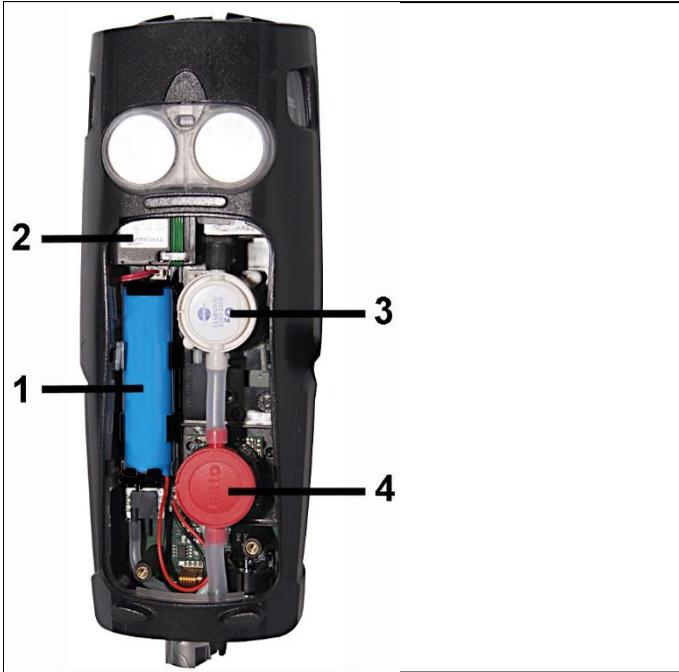


- 1 Крепление ремня для переноски
- 2 Конденсатосборник
- 3 Магнитный фиксатор

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Магнитное поле Может быть опасно для людей с кардиостимулятором. > Соблюдайте безопасное расстояние: минимум 15 см между кардиостимулятором и анализатором.
Примечание
Магнитное поле Опасность повреждения оборудования! > Соблюдайте безопасное расстояние между оборудованием, которое может быть повреждено магнитным воздействием (например, мониторы, компьютеры и кредитные карты).

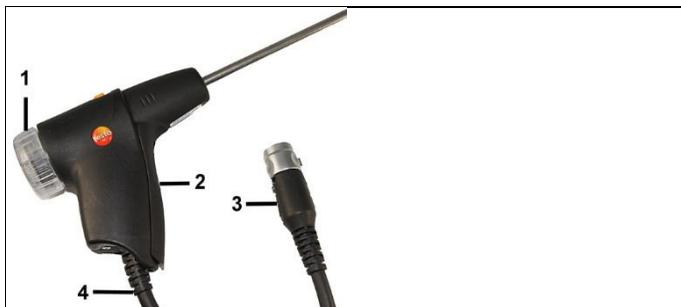
- 4 Крышка отсека

4.3.7. Компоненты



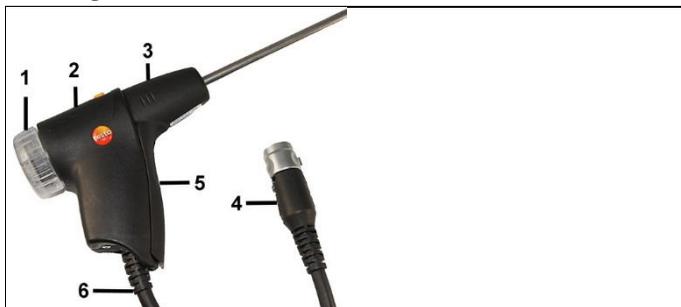
- 1 Аккумулятор
- 2 Насос
- 3 Слот для сенсора O_2 (измерительной ячейки)
- 4 Слот для сенсоров CO , $CO_{\text{низк}}$ или CO , H_2 -комп (измерительных ячеек)

4.4. Компактный зонд дымового газа



- 1 Съёмная камера фильтра с окном и фракционным фильтром
- 2 Рукоять зонда
- 3 Штепсель для подсоединения к анализатору
- 4 Соединительный кабель

4.5. Модульный зонд дымового газа



- 1 Съёмная камера фильтра с окном и фракционным фильтром
- 2 Разблокировка
- 3 Модуль зонда
- 4 Штепсель для подсоединения к анализатору
- 5 Рукоять зонда
- 6 Соединительный кабель

5 Первые шаги

5.1. Перед началом работы

Анализатор поставляется с уже установленным аккумулятором.

- > Полностью зарядите аккумулятор перед началом работы.
См. Ошибка! Источник ссылки не найден.

5.2. Знакомство с анализатором

5.2.1. Работа от блока питания

Питание анализатора осуществляется от блока питания автоматически, если он подключён.

1. Подсоедините штепсель блока питания к разъёму микро USB на анализаторе.
2. Подключите блок питания к сети.



При работе от блока питания происходит зарядка аккумулятора.

5.2.2. Подключение зондов



Процесс обнаружения подключённых зондов происходит постоянно. Распознавание подключенных зондов происходит автоматически.

Подключите зон к соответствующему гнезду до включения анализатора или запустите поиск зонда вручную после замены зонда: **[Опции]/[Options]** → **Определение зонда/Sensor detection**.

Подключение зондов дымовых газов/адаптеров давления или температуры



- > Вставьте штепсель в гнездо и зафиксируйте, повернув его по часовой стрелке (штыковой замок).



Для подключения зонда дымового газа к анализатору может использоваться не более одного удлинительного кабеля (0554 1201).

Подключение других зондов



- > Вставьте штепсель зонда в соответствующее гнездо.

5.2.3. Включение

- > Нажмите **[⏻]**.
 - Отображается стартовый экран (приблизительно 15 с).
 - При первом включении анализатора на дисплее будет показано меню **Региональная версия/Country version**. Выберите региональную версию:
 1. Выберите региональную версию: **[▲]**, **[▼]** → **[OK]**.
 2. Подтвердите выбор: **Yes** → **[OK]**
 - Анализатор выключится.
 3. Снова включите анализатор: нажмите **[⏻]**.
 - Если питание отсутствовало в течение длительного времени: будет открыто меню Дата/Время.
 - Газовые измерительные ячейки (сенсоры) будут обнулены.
 - При возникновении ошибки: будет показано сообщение **Ошибка диагностики/Error diagnosis**.
 - Будет открыто меню **Параметры измерений/Параметры измерений/Measurement options**.

5.2.4. Вызов функции

1. Выберите функции: **[▲]**, **[▼]**.
 - Выбранная функция будет выделена рамкой.

2. Подтвердите выбор: **[OK]**.
- Выбранная функция открыта.

5.2.5. Ввод значений

Для выполнения некоторых функций требуется ввести значения (цифры, единицы измерений или символы). В зависимости от выбранной функции ввод значений осуществляется из выпадающего списка или с помощью редактора ввода

Выпадающий список



1. Выберите значение, которое нужно изменить: **[▲]**, **[▼]**, **[◀]**, **[▶]** (в зависимости от выбранной функции).
2. Нажмите **[Edit]**.
3. Установите значение: **[▲]**, **[▼]**, **[◀]**, **[▶]** (в зависимости от выбранной функции).
4. Подтвердите ввод: **[OK]**.
5. При необходимости повторите шаги с 1 по 4.
6. Сохраните изменения: **[Завершить]/[Finished]**.

Редактор ввода



1. Выберите значение (символ), которое нужно изменить: [▲], [▼], [◀], [▶].
2. Подтвердите: [OK].
Опции:
 - > Переключение между верхним/нижним регистром: выберите I← ABC→&\$/ →I: [▲], [▼] → [ABC→&\$/].
 - > Поместите курсор в текстовую область: выберите I← ABC→&\$/ →I: [▲], [▼] → [I←] или [→I].
 - > Удаление символа перед или за курсором: выберите ← next → [▲], [▼] → [←] или [→].
3. При необходимости повторите шаги 1 и 2.
4. Сохраните изменения: Выберите ← next → [▲], [▼] → [Next].

5.2.6. Печать/сохранение данных

Для печати данных используйте кнопку . Для сохранения данных используйте меню **Опции/Options**. Для перехода в меню **Опции/Options** нажмите левую функциональную кнопку.

Как присвоить правой функциональной кнопке функцию **Сохранить/Save** см. Назначение функции на правую функциональную кнопку.

Для сохранения/печати доступны только те измеренные значения, для которых в виде представления «Измерения» выделены поля просмотра.

i При активной программе измерений измеренные значения доступны для печати в ходе процесса сохранения.

Для печати данных через ИК интерфейс или Bluetooth, принтер необходимо включить. См. Ошибка! Источник ссылки не найден..

i Графики можно распечатать по Bluetooth® / принтеру IRDA 0554 0620.

5.2.7. Сохранение данных в буфер обмена (временную память)

С помощью буфера обмена результаты измерений различных видов измерений могут быть объединены в одну запись и распечатаны (см. выше). Для сохранения данных в буфер обмена используется меню **Опции/Options** и команда **Буфер обмена/Clipboard**.

Если данные скопированы в буфер обмена то в строке состояния будет отображаться символ .

Если при наличии в буфере обмена данных задаётся команда **Печать/Print**, то все находящиеся в буфере обмена данные будут отправлены на печать.

i > **[Опции]/[Options]** → **Очистить буфер обмена/Delete clipboard**: удаление всех данных виз буфера обмена.

5.2.8. Подтверждение сообщения об ошибке

При возникновении ошибки на дисплей выводится соответствующее сообщение.

> Подтверждение получения сообщения об ошибке: **[OK]**.

Если имеются не устранённые ошибки, то в строке состояния отображается символ предупреждения (.

Полученные, но не устранённые ошибки можно просмотреть в меню **Диагностика ошибок**, см Диагностика анализатора.

5.2.9. Выключение

i При выключении анализатора все не сохранённые данные будут утрачены.

- > Нажмите **[⏻]**.
- В зависимости от режима, возможен запуск насоса и продувка сенсоров для достижения пороговых значений отключения ($O_2 > 20\%$, другие измеряемые параметры $< 50 \text{ млн}^{-1} (\text{ppm})$). Максимальное время продувки 3 мин.
- Анализатор выключен.

5.3. Адреса/Места измерений

Все измеренные значения можно сохранить для активного в данный момент места измерений. При выключении анализатора несохранённые измеренные значения будут утрачены!

Вы можете создавать, вносить изменения, копировать и активировать адреса и места измерений. Также адреса и места измерений (включая протоколы) могут быть удалены.

Вызов функции:

>  → **Адреса/Места измерений (Address/Location)** → **[OK]**.

Существует несколько способов открытия адресов.

1. Изменить настройки поиска: **[Измерить]/[Edit]**.
2. Выберите настройку поиска: **[▲], [▼]** → **[OK]**.

Возможные настройки:

- **Показать все/Show all**: отображаются все адреса/места измерений.
- **Поиск/Search**: отображаются только те адреса/места измерений которые содержат введённый текст.
- **Фильтр/Filter**: можно выбрать отдельные буквы или цифры. В таком случае отображаются все адреса/места измерений, начинающиеся на заданную букву/цифру.



Определяющим критерием для функции **фильтр/filter** является начальная буква, которая выбирается индивидуально. Функция **поиска/search** также поддерживает поиск по сочетанию нескольких букв в адресах!

3. Выполните поиск по заданным настройкам:
[Поиск]/[Search]

Показать всё

1. Выберите адрес: [▲], [▼].
 2. Показать детали: [Детали]/[Details].
 3. Активировать место измерений: выберите место измерений → [ОК].
- Место измерений активировано.
 - > Открыть меню измерений: нажмите [ОК] снова.

Поиск

1. Изменить настройки поиска: [▶] → [Изменить]/[Edit].
 2. Выберите настройку поиска: [▲], [▼] → [ОК].
Возможные настройки:
 - Контактное лицо/Contact person
 - Адрес/Address
 - Населённый пункт/ город (Town/city)
 - Почтовый индекс/Postcode
 - Улица/Street
- Будут показаны выбранные критерии поиска.
 - 3. Вызов функции ввода текста для поиска: [▶] или [▼]
 - > Введите текст поиска → [Завершить]/[Finished]



Не используйте специальный символ * как подставной.

Фильтр

1. Изменить критерии поиска: [Изменить]/[Edit].
 2. Выбор критерия поиска: [▲], [▼] → [ОК].
Возможные критерии:
 - Контактное лицо/Contact person
 - Адрес/Address
 - Населённый пункт/ город (Town/city)
 - Почтовый индекс/Postcode
 - Улица/Street
- Будут показаны выбранные критерии поиска.
 - 3. Активировать вкладку: [▼]
 - 4. Выберите нужную вкладку: [▲], [▼] и иногда [◀], [▶] → [Фильтр]/[Filter].
 - Отображается результат для заданной буквы или цифры.

Создание места измерений:

Место измерений всегда создаётся для конкретного адреса.

1. Выберите адрес, для которого хотите создать место измерений.
2. **[Опции]/[Options]** → **Новое/Место измерений (New/Location)** → **[OK]**.
3. Введите значение или выполните настройки.
4. Завершите: **[Завершить]/[Finished]**.

Другие параметры мест измерений:

- > **[Опции]/[Options]** → **Редактировать место измерений/Edit location**: внесение изменений в существующее место измерений.
- > **[Опции]/[Options]** → **Копировать место/Copy location**: создание копии существующего места измерений для того же адреса.
- > **[Опции]/[Options]** → **Удалить место/Delete location**: удаление существующего места измерений.

Создание нового адреса:

1. **[Опции]/[Options]** → **Новый адрес/New address** → **[OK]**.
2. Введите значения или выполните настройки.
3. Завершите: **[Завершить]/[Finished]**.

Другие параметры адреса:

- **Редактировать адрес/Edit address**: внесение изменений в существующую папку.
- **Копировать адрес/Copy address**: создание копии существующей папки.
- **Удалить адрес/Delete address**: удаление существующего адреса, включая все созданные для него места измерений.
- **Удалить все адреса/Delete All addresses**: удалить все существующие адреса, включая все места измерений.

5.4. Протоколы измерений

Вызов функции:

- > **[📄]** → **Протоколы измерений/Measurement records** → **[OK]**.

Существует несколько способов открытия протоколов измерений, см. Адреса/Места измерений.

Просмотр записи:

1. В детальном виде представления выберите нужную запись.
2. Нажмите **[Данные]/[Data]**.

Печать всех записей для одного места измерений:

1. Выберите место измерений: **[▲], [▼]**
2. Начать печать данных: **[🖨️]**.
 - Все записи для выбранного места измерений будут распечатаны.

Опции:

- > **[Опции]/[Options]** → **Удалить запись/Delete Record**: удаление выбранной записи.
- > **[Опции]/[Options]** → **Удалить все записи/Delete all Records**: удаление всех записей для выбранного места измерений.

5.5. Диагностика анализатора

Отображаются важные эксплуатационные параметры. А также статус сенсоров и все возникшие, но не устранённые ошибки.

Вызов функции:

- > **[📄]** → **Диагностика анализатора/Instrument diagnosis** → **[OK]**.

Просмотр ошибок:

- > **Диагностика ошибок/Error diagnosis** → **[OK]**.
- Отображаются не устранённые ошибки.
 - > Просмотр следующей/предыдущей ошибки: **[▲], [▼]**.

Просмотр результатов диагностики сенсоров:

1. **Диагностика сенсора/Sensor diagnosis** → **[OK]**.
2. Выбор сенсора. **[▲], [▼]**.
 - Для индикации состояния сенсора используется принцип «светофора».



Сенсор обладает способностью к восстановлению. При этом цвет индикатора состояния может меняться с жёлтого на зелёный и красного на жёлтый.

Просмотр сведений об анализаторе

- > **Информация об анализаторе/Device information** → **[OK]**.
- Сведения отображаются на дисплее.

6 Использование анализатора

6.1. Выполнение настроек

6.1.1. Назначение функции на правую функциональную кнопку

Назначить функцию для правой кнопки можно через меню **Опции/Options**. Для доступа к меню **Опции/Options** из разных подменю нажмите левую функциональную кнопку. Функция, которую вы зададите для правой кнопки, будет доступна только для текущего меню, либо текущей открытой функции.

✓ Открыто меню/функция в которой над левой функциональной кнопкой отображается **Опции/Options**.

1. Нажмите **[Опции]/[Options]**.
2. Выберите опцию: **[▲], [▼]**.

В зависимости от меню/функции, из которого/которой открыто меню **Опции/Options**, будут доступны соответствующие функции.

3. Назначьте выбранную функцию для правой кнопки: нажмите **[Конфигурировать кнопку]/[Config. Key]**.

6.1.2. Настройки анализатора



Нижеследующая информация приводится с учётом, что пользователь ознакомился с содержанием главы **Ошибка! Источник ссылки не найден..**

Вызов функции:

> → **Настройки анализатора/Device Settings**.

См. раздел Первые шаги.

6.1.2.1. Вид измерений

Имеется возможность настройки отображения параметров/единиц измерений на дисплее (количество показаний на экранную страницу).

Выбранные настройки будут применены только к текущему виду измерений, символ которого будет показан в поле "info".

Перечень параметров и единиц измерений, доступных для выбора (возможность выбора определённых параметров и единиц измерений обусловлена выбранной региональной версией и видом измерений):

Обозначение	Измеряемый параметр
FT	Температура дымового газа
AT	Температура подаваемого на горение воздуха
GT	Температура анализатора
O₂	Кислород
CO₂	Углекислый газ
qA+	Потеря тепла с дымовыми газами для диапазона с учётом высшей теплотворной способности
η+	КПД для диапазона с учётом высшей теплотворной способности
CO	Угарный газ
CO_{unv}	Неразбавленный угарный газ
λ	Коэффициент избытка воздуха
CO_{umg}	Окружающий угарный газ
CO_{zum}	Окружающий углекислый газ
O_{2ref}	Эталонное значение кислорода
Тяга	Измерения тяги
ΔP	Измерения разности давления
Тяга E	Внешняя тяга (внешний микрозонд давления)
E-ΔP	Внешняя разность давления (внешний микрозонд давления)
cCO	Восстановление диоксида углерода
ExAir	Избыток воздуха
qA	Потеря тепла с дымовыми газами с учетом низшей теплотворной способности
η	КПД с учетом низшей теплотворной способности
Dew Pt	Температура точки росы дымового газа
Nett	Разность температуры
GI	Индекс токсинов
ET	qA+ - qA

Вызов функции:

- >  → **Настройки анализатора/Device settings** → [OK] → **Вид отображения измерений/Measurement view** → [OK]

Изменение параметра/единицы измерений в строке:

1. Выберите строку: [▲], [▼] → **[Изменить]/[Edit]**
2. Выберите параметр: [▲], [▼] → [OK]
3. Выберите единицу измерений: [▲], [▼] → [OK]
4. Сохранить изменения: [OK]

Опции:

- > **[Опции]/[Options]** → **Количество строк/Number of lines**: изменение количества измеренных значений, отображаемых на дисплее.
- > **[Опции]/[Options]** → **Пустая линия/Blank line**: вставка пустой строки перед выбранной.
- > **[Опции]/[Options]** → **Удалить строку/Delete line**: удаление выбранной строки.
- > **[Опции]/[Options]** → **Заводские настройки/Factory setting**: сброс до заводских настроек.

6.1.2.2. Предельные значения сигнала тревоги

Предельные значения сигнала тревоги могут быть установлены для нескольких отображаемых параметров. При достижении предельного значения срабатывает звуковой сигнал.

Вызов функции:

- >  → **Настройки анализатора/Instrument Settings** → [OK] → **Сигнал тревоги/Alarm Limits** → [OK]

Включение/отключение сигнала тревоги, изменение предельных значений:

1. Выберите функцию или параметр: [▲], [▼] → **[Изменить]/[Edit]**.
 2. Установить параметр: [▲], [▼] и частично [◀], [▶] → [OK].
 3. Сохранить изменения: **[Завершить]/[Finished]**.
- > Сброс текущего значения к заводским настройкам: **[Стандартные]/[Standard]**.

6.1.2.3. Единицы измерений

Выбор единиц измерений для параметров в меню конфигурации.

Вызов функции:

- >  → **Настройки анализатора/Device settings** → [OK] → **Единицы измерений/Units** → [OK].

Настраиваемые единицы измерений

Параметр	Единицы измерений
Высота	м, ft
Давление	мбар, ГПа

1. Выберите строку: [▲], [▼] → **[Изменить]/[Edit]**.
2. Выберите единицы измерений, которые нужно изменить: [▲], [▼] → [OK].
3. Подтвердите ввод: **[Завершить]/[Finished]**.

6.1.2.4. Дата/время

Установка даты, временного режима и времени.

Вызов функции:

- >  → **Настройки анализатора/Instrument Settings** → [OK] → **Дата/время (Date/Time)** → [OK]

Настройки даты/времени:

1. Выберите параметр: [◀], [▲], [▼] → **[Изменить]/[Edit]**.
2. Установите значение параметра: [▲], [▼] и частично [◀], [▶] → [OK].
3. Сохранить изменения: **[Сохранить]/[Save]**.

6.1.2.5. Управление энергопотреблением

Установка автоматического выключения анализатора (Auto-Off) и выключение подсветки дисплея при работе от аккумулятора.

Вызов функции:

- >  → **Настройки анализатора/Instrument Settings** → [OK] → **Управление энергопотреблением/Energy Management** → [OK]

Выполнение настроек:

1. Выберите функцию или параметр: [▲], [▼] → **[Изменить]/[Edit]**.
2. Установите значение: [▲], [▼] и частично [◀], [▶] → [OK].
3. Сохранить изменения: **[Сохранить]/[Save]**.

6.1.2.6. Яркость дисплея

Установка яркости дисплея.

Вызов функции:

>  → **Настройки анализатора/Instrument Settings** → **[OK]** → **Яркость дисплея/Display Brightness** → **[OK]**

Выполнение настроек:

> Установите значение: **[◀], [▶]** → **[OK]**.

6.1.2.1. Выбор вида измерений

Отдельные виды измерений могут быть отображены или скрыты. В меню **Параметры измерений/Measurement options** можно выбрать какие виды измерений будут отображены, а какие скрыты.

Вызов функции:

>  → **Настройки анализатора/Device settings** → **[OK]** → **Выбор вида измерений/Choose measurement type** → **[OK]**.

Отобразить или скрыть виды измерений:

1. Выберите вид измерений: **[▲], [▼]**
2. Активируйте или деактивируйте вид измерений:
[+] (отобразить), **[✖]** (скрыть)
3. Сохраните изменения: **[Завершить]/[Finished]**.

6.1.2.2. Принтер

Для печати можно установить верхние (1-3 строки) и нижние колонтитулы.

Активация принтера.

Вызов функции:

>  → **Настройки анализатора/Instrument Settings** → **[OK]** → **Printer** → **[OK]**

Активация принтера:



Принтер 0554 0543 может быть выбран только после того, как был включён Bluetooth®, см. Bluetooth®.

1. **Выбрать принтер/Select Printer** → **[OK]**.
2. Выберите принтер: **[▲], [▼]** → **[OK]**.
- Выбранный принтер активирован и открыто меню **Принтер/Printer**.

Настройка текста для печати:

1. **Текст печати/Print text** → [OK].
 2. Выберите функцию: [▲], [▼] → [Изменить]/[Edit].
 - > Введите значения для **Строка 1/Line 1**, **Строка 2/Line 2**, **Строка 3/Line 3** и **Нижний колонтитул/Footnote**
 - > Выберите распечатать системные данные и/или данные клиента:
 3. Сохранить изменения: [Завершить]/[Finished].
- См. Bluetooth®

6.1.2.3. Bluetooth®

Данное меню доступно если анализатор оснащён модулем Bluetooth.

Включение/отключение модуля Bluetooth.

Вызов функции:

- >  → **Настройки анализатора/Instrument Settings** → [OK] → **Bluetooth** → [Изменить]/[Edit].

Выполнение настроек:

- > Установите параметр → [OK].

6.1.2.4. Язык

Выбор языка для меню. Количество доступных для выбора языков зависит от выбранной региональной версии.

Вызов функции:

- >  → **Настройки анализатора/Instrument Settings** → [OK] → **Язык/Language** → [OK]

Выбор языка:

- > Выберите язык → [OK].

См. Региональная версия.

6.1.2.5. Региональная версия

Изменение региональной версии может влиять на параметры расчетов и, как следствие, на значения параметров отображаемых на дисплее, типы топлива, параметры топлива и формулы расчетов.

Выбор региональной версии напрямую влияет на доступные для выбора языки меню.

Дополнительную информацию можно получить на сайте www.testo.ru.

Вызов функции:

>  → **Настройки анализатора/Instrument Settings** → **[OK]** → **Региональная версия/Country Version** → **[OK]**



Для данной настройки может быть установлена защита паролем. См. меню **Защита паролем/Password Protection**.

При необходимости:

> Ввод пароля: **[Ввод]/[Enter]** → Введите пароль → **[Дальше]/[Next]** → **[OK]**.

Настройка региональной версии:

1. Выберите региональную версию: **[▲]**, **[▼]** → **[OK]**.

2. Подтвердите ввод: **Да/Yes** → **[OK]**

- Будет выполнен перезапуск системы.

См. Ошибка! Источник ссылки не найден..

6.1.2.6. Защита паролем

Защита паролем доступна только для функций, обозначенных символом:  или .

Защиту паролем можно установить/снять, а пароль – изменить.

Для снятия защиты измените пароль на **0000** (заводская настройка).

Вызов функции:

>  → **Настройки анализатора/Instrument Settings** → **[OK]** → **Защита паролем/Password Protection** → **[OK]**

При необходимости:

> Ввод действующего пароля: **[Ввод]/[Enter]** → Введите пароль → **[Дальше]/[Next]** → **[OK]**.

Изменение пароля:

1. **[Изменить]/[Edit]**.

2. Введите новый пароль → **[Дальше]/[Next]**.

3. **[Изменить]/[Edit]**.

4. Введите новый пароль повторно для подтверждения → **[Дальше]/[Next]**.

5. Сохранить изменения: **[Завершить]/[Finished]**.

6.1.3. Настройки сенсора

6.1.3.1. Эталонное значение O₂

Установка эталонного значения O₂.

Функция установки эталонного значения O₂ может быть защищена паролем, см. Ошибка! Источник ссылки не найден.

Вызов функции:

- >  → **Настройки сенсора/Sensor settings** → **Эталонное значение O₂/ O₂ reference** → **[Изменить]/[Edit]**.

При необходимости:

- > Ввод пароля: **[Ввод]/[Enter]** → введите пароль → **[Дальше]/[Next]** → **[OK]**.

Установка эталонного значения O₂:

- > Установите значение → **[OK]**.

6.1.3.2. Защита сенсоров

В целях защиты сенсоров от перегрузки предусмотрена установка предельных значений. Для сенсора CO предусмотрена функция защитного отключения.

Защита сенсора срабатывает при превышении предельного значения.

Для отключения защиты сенсора предельные значения необходимо установить на 0 млн⁻¹.

Вызов функции:

- >  → **Настройки сенсора/Sensor settings** → **Защита сенсора/Sensor protection** → **[OK]**.

Установка предельного значения:

1. Выберите параметр: **[Изменить]/[Edit]**.
2. Установите значение → **[OK]**.
3. Сохраните изменения: **[Завершить]/[Finished]**.

6.1.3.3. Повторная калибровка/настройка

Сенсор CO может быть повторно откалиброван и настроен. Для калибровки/настройки Testo рекомендует использовать адаптер для настройки 0554 1205 или обратиться в Сервисный центр Testo (www.testo.ru).



Если измеренные значения явно не соответствуют действительности, это означает, что сенсоры нуждаются в проверке и при необходимости – в

настройке.

Настройка при низкой концентрации газа может привести к отклонениям от заданной точности в верхней части диапазона измерений.

Вызов функции:

- >  → **Настройки сенсора/Sensor settings** → **Рекалибровка/Recalibration** → **[OK]**.

При необходимости:

- > Ввод пароля: **[Ввод]/[Enter]** → Введите пароль → **[Дальше]/[Next]** → **[OK]**.
- Обнуление по газу (30 с).

Процедура повторной калибровки/настройки:

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Опасные газы Опасность отравления! <ul style="list-style-type: none">> Соблюдайте технику безопасности при работе с эталонными газами.> Убедитесь, что помещение, в котором работаете, хорошо проветривается.

1. Вставьте штепсель адаптера в гнездо.
2. Активируйте параметр измерения CO: **[OK]**.
3. **[Изменить]/[Edit]** → Введите значение концентрации эталонного газа (номинальное значение).
4. Подсоедините патрубок баллона с эталонным газом к адаптеру.
5. Подайте эталонный газ на сенсор.
6. Начните настройку: **[Начать]/[Start]**.
7. Примените заданное значение, как только фактическое значение станет стабильным (настройка): **[OK]**.
-или-
Отмените процедуру (без настройки): **[Выход]/[esc]**.
8. Сохраните изменения: **[Завершить]/[Finished]**.

6.1.4. Топливо

Выбор топлива. Установка соответствующих топливных коэффициентов и предельных значений.



Для корректной работы анализатора необходимо правильно выбрать или настроить тип топлива.

i Достоверное представление результатов измерений возможно только при правильном определении предельных значений наиболее подходящего диапазона для соответствующих измерительных задач. Предельные значения по умолчанию – это типичные значения для выбранного типа системы и выбранного типа топлива.

Вызов функции:

>  → **Топливо/Fuels** → **[OK]**.

Выбор топлива:

- > Выберите топливо → **[OK]**.
- Топливо выбрано и открыто Главное меню.

Установка коэффициентов:

1. Выберите топливо → **[Кэф.]/[Coeff.]**.
2. Выберите коэффициент: **[Изменить]/[Edit]**.
При необходимости:
> Ввод пароля: **[Ввод]/[Enter]** → Введите пароль → **[Дальше]/[Next]** → **[OK]**.
3. Установите значения → **[OK]**.
4. Сохраните изменения: **[Завершить]/[Finished]**.

Установка предельных значений:

1. Выберите предельное значение → **[Изменить]/[Edit]**.
2. Установите значение → **[OK]**.
3. Сохраните изменения: **[Завершить]/[Finished]**.

6.2. Измерения

6.2.1. Подготовка к измерениям

i Ознакомьтесь с содержанием раздела Ошибка!
Источник ссылки не найден..

6.2.1.1. Проверка герметичности

Вся система (зонд, сборник конденсата, шланги и соединения) должна быть проверена на герметичность каждый раз перед началом измерений, во избежание получения некорректных измеренных значений из-за инфильтрации наружного воздуха. Тестирование проводится во время работы насоса и может быть проведено путем присоединения спущенного воздушного

шара. Система является герметичной, если воздушный шар остается не заполненным.

6.2.1.2. Фазы обнуления

Измерения температуры воздуха, подаваемого на горение

Если зонд подаваемого на горение воздуха не подключён, то в процессе обнуления, за температуру подаваемого на горение воздуха принимается значение температуры дымового газа.

i В процессе обнуления зонд дымового газа не должен находиться в тракте дымового газа.

На основе этого значения рассчитываются все зависимые параметры. Данный метод измерений температуры воздуха идущего на горение является достаточным для систем, зависимых от окружающего воздуха.

Если зонд температуры подключен, что данный зонд будет использоваться для непрерывных измерений температуры воздуха, идущего на горение.

Обнуление газовых сенсоров

При включении анализатора будет открыто Меню измерений и выполнено обнуление газовых сенсоров.

i В процессе обнуления зонд дымового газа должен находиться на свежем воздухе!

Обнуление по тяге/давлению

При вызове функции измерений давления будет выполнено обнуление сенсоров давления.

i В процессе обнуления зонд дымового газа должен находиться на свежем воздухе/анализатор не должен быть под давлением.

6.2.1.3. Использование зонда дымового газа

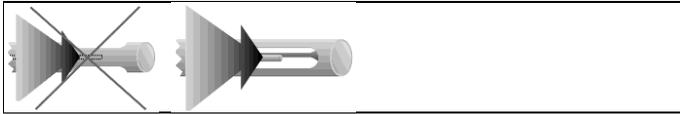
Проверка термопары



Термопара зонда дымового газа не должна прилегать к защитному наконечнику зонда.

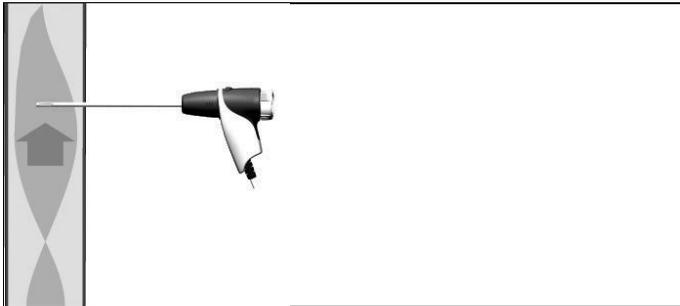
> Перед использованием убедитесь, что это так. При необходимости отогните термопару.

Выравнивание зонда дымового газа



Дымовой газ должен беспрепятственно проходить через область расположения термопары.

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



Наконечник зонда должен находиться в центре потока дымового газа.

- > Выровняйте положение зонда дымового газа в тракте таким образом, чтобы его наконечник был расположен в "горячей точке" (в области наивысшей температуры дымового газа).

6.2.1.4. Вид отображения измерений

Только те параметры и единицы измерений, которые были активированы, будут доступны для просмотра на дисплее, сохранены в протоколах измерений и доступны для печати.

- > Перед проведением измерений настройте вид представления показаний таким образом, чтобы необходимые параметры и единицы измерений были активными.

6.2.1.5. Настройка места проведения измерений и выбор топлива

Перед проведением измерений необходимо правильно выбрать место проведения измерений и тип топлива.

6.2.2. Дымовой газ

i Для получения достоверных результатов измерений, период измерения дымовых газов должен составлять примерно 3 мин, при этом показания анализатора должны быть стабильными.

Вызов функции:

1. [] → **Параметры измерений/Measurement options** → [OK] → **Дымовой газ/Flue Gas** → [OK].
2. Выберите топливо → [OK].

Проведение измерений:

1. Начать измерения: [].
-

i If a separate measurement of CO undiluted has not yet been carried out, this value is calculated using the measured values of the flue gas probe and is updated continuously.
If CO undiluted and/or a draught measurement has already been carried out separately, the value obtained is applied.

- Измеренные значения отображаются на дисплее.
- 2. Завершить измерения: [].

Опции

- > [**Опции**]/[Options] → **Буфер обмена/Clipboard**: данные будут сохранены в буфере обмена.
- > [**Опции**]/[Options] → **Очистить буфер обмена/Delete clipboard**: все сохранённые в буфере обмена данные будут удалены.
- > [**Опции**]/[Options] → **Сохранить/Save**: сохранить данные в протоколе измерений.
- > [**Опции**]/[Options] → **Матрица дымового газа/Fluegas matrix**: показания выводятся на дисплей в виде матрицы дымового газа, см. ниже.
- > [**Опции**]/[Options] → **Количество строк/Number of lines**: изменение количества измеренных значений отображаемых на дисплейной странице.
- > [**Опции**]/[Options] → **Рекалибровка/Recalibrate**: газовые сенсоры будут обнулены.
- > [**Опции**]/[Options] → **Вид отображения измерений/Measurement view**: (данная функция недоступна во время измерений) будет открыто меню вида представления показаний.

Просмотр матрицы дымовых газов

Данная функция будет доступной только при активном параметре измерений **CO** в виде отображения измерений.

Вызов функции:

- ✓ Открыта функция Дымовой газ.
- > **[Опции]/[Options]** → **Матрица дымовых газов/Fluegas matrix**.

Опции

- > **[Опции]/[Options]** → **Буфер обмена/Clipboard**: данные будут сохранены в буфере обмена.
- > **[Опции]/[Options]** → **Очистить буфер обмена/Delete clipboard**: все сохранённые в буфере обмена данные будут удалены.
- > **[Опции]/[Options]** → **Сохранить/Save**: сохранить данные в протоколе измерений.
- > **[Опции]/[Options]** → **Показать числовые значения/Show numeric value**: данные отображаются в виде числовых значений.
- > **[Опции]/[Options]** → **Тип системы/System type**: (данная функция недоступна во время измерений) Установка типа системы, наиболее подходящего для настройки идеальной (зелёной) зоны для матрицы дымового газа, с использованием предельных значений по умолчанию для каждого типа системы.
- > **[Опции]/[Options]** → **Сбросить график/Reset graphic**: данные, отображаемые в виде графика будут удалены.
- > **[Опции]/[Options]** → **Предельные значения/Thresholds**: (данная функция недоступна во время измерений) укажите предельные значения для настройки идеальной (зелёной) зоны для матрицы дымовых газов.
- > **[Опции]/[Options]** → **CO + O2** или **CO + CO2**: выберите параметры оси «х», отображаемой на дисплее (O2 или CO2).
- > **[Опции]/[Options]** → **Вид отображения измерений/Measurement view**: (данная функция недоступна во время измерений) откроется меню представления измеренных значений.

6.2.3. Измерения тяги

Вызов функции:

✓ Зонд дымового газа подключён.

1.  → **Параметры измерений/Measurement options** → **[OK]** → **Тяга/Draught** → **[OK]**.

Проведение измерений:



В процессе обнуления зонд дымового газа должен находиться вне тракта дымового газа.

Длительность измерений не должна превышать 5 мин, так как из-за дрейфа сенсоров давления измеренные значения могут находиться вне допустимых пределов.

1. Начать измерения: ].
 - Будет выполнено обнуление по тяге.
2. Поместите зонд дымового газа в горячей точке (в области наивысшей температуры дымового газа).
При выборе положения установки зонда руководствуйтесь выводимыми на дисплей максимальным значением температуры дымового газа (**AT max**).
 - Измеренные значения отображаются на дисплее.
3. Завершить измерения .

Опции:

- > **[Опции]/[Options]** → **Буфер обмена/Clipboard**: данные будут сохранены в буфере обмена.
- > **[Опции]/[Options]** → **Очистить буфер обмена/Delete clipboard**: все сохранённые в буфере обмена данные будут удалены.
- > **[Опции]/[Options]** → **Сохранить/Save**: сохранить данные в протоколе измерений.
- > **[Опции]/[Options]** → **Вид отображения измерений/Measurement view**: (данная функция недоступна во время измерений): откроется меню представления измеренных значений.

6.2.4. Внешний микрозонд давления

Внешний микрозонд давления (0638 0330) позволяет проводить следующие измерения:

- **Ext-Тяга**
- **Один замер Ext-Delta-P**

- **Программа Ext-Delta-P**
- **Измерения Ext 4Pa** (доступно только для региональной версии Германия)
- **Проверка нагрева/Heating Check** (доступно только для региональной версии Германия)

См. руководство на микрозонд давления.

6.2.5. Среднее значение

Данная функция доступна только для региональной версии **Италия/Italy**.

Вызов функции:

- ✓ Зонд дымового газа или зонд с несколькими отверстиями (0554 5762) подключён.
- >  → **Параметры измерений/Measurement options** → **[OK]** → **Среднее/Average** → **[OK]**.

Опции:

- > **[Опции]/[Options]** → **Рекалибровка/Recalibrate**: обнуление газовых сенсоров.
- > **[Опции]/[Options]** → **Адрес/Место измерений (Address/Location)**: будет открыта папка Адрес/Место измерений.
- > **[Опции]/[Options]** → **Топливо/Fuels**: выбор топлива.
- > **[Опции]/[Options]** → **Определение зонда/Sensor detection**: после замены зонда запустите поиск и идентификацию зонда вручную.

Для расчёта среднего значения проводят серию из 3 измерений.

Расчёт среднего значения:

1. Расположите зонд дымового газа в центре потока (в области наивысшей температуры дымового газа).
2. Начало измерений
 - > Первое измерение: .
 - > Второе и третье измерение: **[OK]**
 - Отображаются параметры измерений, период измерений и измеренные значения.
 - По прошествии 2 минут (рекомендованный период измерений) прозвучит сигнал.
3. Завершить измерения: .

- После завершения измерений на дисплее отобразится протокол измерений с результатами расчёта среднего значения.
- > При необходимости просмотрите весь протокол: [**◀**], [**▶**]
- 4. [**Дальше**]/[**Next**]
- 5. Ввод значений:
 - > Выберите критерий: [**▲**], [**▼**].
 - > Измените значение: [**Изменить**]/[**Edit**] → [**▲**], [**▼**] → [**OK**].
- 6. Завершите ввод: [**Закрывать**]/[**Close**]
- Протокол сохранён.

6.2.6. Федеральное постановление по защите от вредных воздействий (BlmSchV)

Данная функция доступна только для региональной версии **Германия/Germany**.

Можно измерить среднее значение qA. Для этого среднее значение определяется непрерывно в течение 30 с, а цикл измерений составляет 1 с. Средние значения на момент регистрации будут показаны на дисплее.

Вызов функции:

- ✓ Зонд дымового газа и зонд температуры воздуха, подаваемого на горение подключены.
- > [**☰**] → **Параметры измерений/Measurement options** → [**OK**] → **BlmSchV** → [**OK**].
- > Выберите топливо → [**OK**].

Проведение измерений :

1. Запустите серию измерений: [**▶**]

i Выждите время стабилизации показаний, значение O₂ должно быть ниже 20%.

2. [**Дальше**]/[**Next**].
 - Начнётся процесс определения значений qA (O₂, AT, VT) (30 с).
 - Процесс измерений завершится автоматически.
 - Измеренные значения отобразятся и будут сохранены в протоколе измерений автоматически.
3. Завершить измерения: [**Закрывать**]/[**Close**]
или
Завершить измерения и вызвать функцию измерений тяги: [**Тяга-Измерения**]/[**Draught - Measuring**].

Опции:

- > **[Опции]/[Options]** → **Буфер обмена/Clipboard**: данные будут сохранены в буфере обмена.
- > **[Опции]/[Options]** → **Очистить буфер обмена/Delete clipboard**: все сохранённые в буфере обмена данные будут удалены.
- > **[Опции]/[Options]** → **Сохранить/Save**: сохранить данные в протоколе измерений.
- > **[Опции]/[Options]** → **Адрес/Место измерений (Address/Location)**: будет открыта папка Адрес/Место измерений.

6.2.7. Неразбавленный СО

Вызов функции:

- ✓ Зонд с несколькими отверстиями (0554 5762) подключён.
- >  → **Параметры измерений/Measurement options** → **[OK]** → **Неразбавленный СО/CO undiluted** → **[OK]**.

Проведение измерений :

1. Начать измерения: 
 - Отображаются измеренные значения.
2. Завершить измерения: 

Опции:

- > **[Опции]/[Options]** → **Буфер обмена/Clipboard**: данные будут сохранены в буфере обмена.
- > **[Опции]/[Options]** → **Очистить буфер обмена/Delete clipboard**: все сохранённые в буфере обмена данные будут удалены.
- > **[Опции]/[Options]** → **Сохранить/Save**: сохранить данные в протоколе измерений.

6.2.8. Сажевое число/Температура теплоносителя (НСТ)

Вызов функции:

- >  → **Параметры измерений/Measurement options** → **[OK]** → **Сажевое число/НСТ (Smoke number/НСТ)** → **[OK]**.



Параметры **Сажевое число/Smoke No.** и **Harap/Oil depos.** доступны только для дизельного топлива.

Определение сажевого числа/сажевых чисел/нагара с помощью насоса дымового газа и указанием полученных значений вручную:

1. Выберите параметр → **[Изменить]/[Edit]**.
2. Введите данные или значения → **[OK]**.

Определение сажевого числа/сажевых чисел/нагара с помощью анализатора сажевого числа tester testo 308 и передача данных по беспроводной сети:

- testo 308 должен находиться в режиме передачи данных (горит **Data**).
- > **[Опции]/[Options]** → **t308**.
- Значения, зарегистрированные анализатором сажевого числе передаются на Testo 320.

Ввод температуры теплоносителя:

- > **Температура теплоносителя/Heat carrier**. → **[Изменить]/[Edit]** → введите значение → **[OK]**.

Опции:

- > **[Опции]/[Options]** → **Буфер обмена/Clipboard**: данные будут сохранены в буфере обмена.
- > **[Опции]/[Options]** → **Очистить буфер обмена/Delete clipboard**: все сохранённые в буфере обмена данные будут удалены.
- > **[Опции]/[Options]** → **Сохранить/Save**: сохранить данные в протоколе измерений.
- > **[Опции]/[Options]** → **Сброс значений/Reset values**: введённые значения будут удалены.

6.2.9. Давление

- ✓ Набор для измерений давления газа (0554 1203) подключён.

Вызов функции:

- > **[** → **Параметры измерений/Measurement options** → **[OK]** → **Давление/Pressure** → **[OK]**.

Проведение измерений :**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасная газовая смесь

Опасность взрыва!

- > Убедитесь в отсутствии течей между точкой отбора проб и анализатором.
- > Воздержитесь от курения и использования открытого огня во время измерений.



Время измерений не должно превышать 5 мин, так как из-за дрейфа сенсоров давления измеренные значения могут находиться вне допустимых пределов.

1. Подключите зонд к анализатору.
2. Начать измерения: [].
 - Будет выполнено обнуление по давлению (система не должна находиться под давлением).
3. Создайте давление в системе.
 - Отображаются измеренные значения
4. Завершить измерения: [].

Опции:

- > [**Опции**]/[**Options**] → **Буфер обмена/Clipboard**: данные будут сохранены в буфере обмена.
- > [**Опции**]/[**Options**] → **Очистить буфер обмена/Delete clipboard**: все сохранённые в буфере обмена данные будут удалены.
- > [**Опции**]/[**Options**] → **Сохранить/Save**: сохранить данные в протоколе измерений.
- > [**Опции**]/[**Options**] → **Вид отображения измерений/Measurement view**: (данная функция недоступна во время измерений): откроется меню представления измеренных значений.

6.2.10. Разность температуры

- ✓ Набор для измерений разности температуры (0554 1208) подключён.

Вызов функции:

- > [] → **Параметры измерений/Measurement options** → [**ОК**] → **Разность температуры/Differential temperature** → [**ОК**].

Проведение измерений :

1. Начать измерения: [▶].
 - Отображаются измеренные значения и рассчитанная разность температуры ($T_1 - T_2$).
2. Завершить измерения: [■].

Опции:

- > [Опции]/[Options] → **Буфер обмена/Clipboard**: данные будут сохранены в буфере обмена.
- > [Опции]/[Options] → **Очистить буфер обмена/Delete clipboard**: все сохранённые в буфере обмена данные будут удалены.
- > [Опции]/[Options] → **Сохранить/Save**: сохранить данные в протоколе измерений.
- > [Опции]/[Options] → **Вид отображения измерений/Measurement view**: (данная функция недоступна во время измерений): откроется меню представления измеренных значений.

6.2.11. O₂ в воздухе

- ✓ Зонд O₂ для межстенного пространства (0632 1260) подключён.

Вызов функции:

- > [📄] → **Параметры измерений/Measurement options** → [OK] → **O₂ в воздухе/O₂air** → [OK].

Проведение измерений :

1. Начать измерения: [▶].
 - Отображаются измеренные значения.
2. Завершить измерения: [■].

Опции:

- > [Опции]/[Options] → **Буфер обмена/Clipboard**: данные будут сохранены в буфере обмена.
- > [Опции]/[Options] → **Очистить буфер обмена/Delete clipboard**: все сохранённые в буфере обмена данные будут удалены.
- > [Опции]/[Options] → **Сохранить/Save**: сохранить данные в протоколе измерений.

6.2.12. Расход газа

Данная функция доступна только если в качестве топлива выбран газ.

Вызов функции:

- >  → **Параметры измерений/Measurement options** → **[OK]** → **Расход газ/Flowrate** → **[OK]**.

Проведение измерений :

1. Запишите показания счётчика газа.
 2. Начать измерения: .
 3. При достижении требуемого значения расхода газа нажмите: .
- Расчётное значение расхода газа и мощность газовой горелки (в кВт) будут отображены.

Опции:

- > **[Опции]/[Options]** → **Буфер обмена/Clipboard**: данные будут сохранены в буфере обмена.
- > **[Опции]/[Options]** → **Очистить буфер обмена/Delete clipboard**: все сохранённые в буфере обмена данные будут удалены.
- > **[Опции]/[Options]** → **Сохранить/Save**: сохранить данные в протоколе измерений.
- > **[Опции]/[Options]** → **Ввод расхода газа/Enter Gas Flow**: задайте значение расхода газа.
- > **[Опции]/[Options]** → **Ввод значения температуры сгорания/Enter heating value**: задайте значение температуры сгорания.
- > **[Опции]/[Options]** → **Настройка единиц измерений/Units setting**: единицы измерений расхода газа, температуры сгорания, длительности и GasPgr могут быть изменены.

6.2.13. Расход дизельного топлива

Данная функция доступно только если в качестве топливо выбрано дизельное топливо.

Вызов функции:

- >  → **Измерения/Measurements** → **[OK]** → **Расход дизельного топлива/Oil Flow** → **[OK]**.

Проведение измерений:

1. Выберите параметры **Расход топлива/Oil Flow** (дизельной форсунки) и **Давление топлива/Oil Pressure** (не влияет на результат измерений): [**▲**], [**▼**] → **[Изменить]/[Edit]**.
2. Введите значения. [**▲**], [**▼**] и частично [**◀**], [**▶**] → **[OK]**.
 - Отображается расчётная мощность газовой горелки (в кВт).

Опции:

- > **[Опции]/[Options]** → **Буфер обмена/Clipboard**: данные будут сохранены в буфере обмена.
- > **[Опции]/[Options]** **Очистить буфер обмена/Delete clipboard**: все сохранённые в буфере обмена данные будут удалены.
- > **[Опции]/[Options]** → **Сохранить/Save**: сохранить данные в протоколе измерений.
- > **[Опции]/[Options]** → **Настройка единиц измерений/Units setting**: единицы измерений расхода топлива могут быть изменены (**кг/ч (kg/h) > галлон/ч (gal/h)** или **галлон/ч (gal/h) > кг/ч (kg/h)**).

6.2.14. CO в окружающем воздухе

Данная функция недоступна в региональной версии **Испания/Spain**.

✓ Зонды дымового газа подключён.

i Измерения CO в окружающем воздухе невозможно выполнить с помощью внешнего зонда CO в окружающем воздухе.

i Сигаретный дым влияет на результаты измерений более чем на 50 млн^{-1} . Дыхание курильщика влияет на результаты изменений более чем на 5 млн^{-1} .

При использовании зонда окружающего CO необходимо учитывать, что:

На погрешность результатов измерений влияет направление потока газа. Фронтальный поток в направлении зонда приводит к завышению измеренных значений. Наилучшие результаты измерений достигаются при плавном перемещении зонда вперёд-назад.

Если используется зонд окружающего CO и зонд дымового газа, то в процессе обнуления зонд должен находиться на свежем воздухе (без присутствия CO)!

Вызов функции:

- >  → **Параметры измерений/Measurement options** → **[OK]** → **CO в окружающем воздухе/CO ambient** → **[OK]**.

Проведение измерений :

1. Начать измерения: .
- Измерения начаты, измеренные значения отображаются в виде графика (кривая динамики).
- При достижении предельного значения подаётся звуковой сигнал.
2. Завершить измерения: .
3. Подтвердите получение сообщения: **[OK]**.

Опции:

- > **[Опции]/[Options]** → **Буфер обмена/Clipboard**: данные будут сохранены в буфере обмена.
- > **[Опции]/[Options]** → **Очистить буфер обмена/Delete clipboard**: все сохранённые в буфере обмена данные будут удалены.
- > **[Опции]/[Options]** → **Сохранить/Save**: сохранить данные в протоколе измерений.
- > **[Опции]/[Options]** → **Установить предельные значения сигналов тревоги/Set alarm limits**: будет открыто меню сигналов тревоги.

6.2.15. CO₂ в окружающем воздухе

Данная функция недоступна в региональной версии **Испания/Spain**.

- ✓ Зонд для измерений CO₂ в окружающем воздухе (0632 1240) подключён.



Для получения достоверных результатов измерений необходимо ввести значение превалирующего абсолютного давления. Данное значение либо вводится напрямую (**Абсолютное давление/Pressure absolute**), или рассчитывается после ввода **Высоты/Altitude** и барометрического давления (**Барометрическое давление/Barometric pressure**).

Вызов функции:

- >  → **Параметры измерений/Measurement options** → **[OK]** → **CO₂окр/AmbCO₂** → **[OK]**.

Проведение измерений:

1. Выберите параметр → **[Изменить]/[Edit]**.
 2. Введите значения. **[▲]**, **[▼]** и в некоторых случаях **[◀]**, **[▶]** → **[OK]**.
 3. Начать измерения: **[▶]**.
 4. Завершить измерения: **[■]**.
- Отображаются измеренные значения CO₂ в окружающем воздухе.

Опции:

- > **[Опции]/[Options]** → **Буфер обмена/Clipboard**: данные будут сохранены в буфере обмена.
- > **[Опции]/[Options]** → **Очистить буфер обмена/Delete clipboard**: все сохранённые в буфере обмена данные будут удалены.
- > **[Опции]/[Options]** → **Сохранить/Save**: сохранить данные в протоколе измерений.
- > **[Опции]/[Options]** → **Предельные значения сигнала тревоги /Alarm limit**: установка предельных значений сигнала тревоги.
- > **[Опции]/[Options]** → **Изменить/Edit**: изменение значений настраиваемых параметров.
- > **[Опции]/[Options]** → **Вид отображения измерений/Measurement view**: (данная функция недоступна во время измерений): откроется меню представления измеренных значений.

6.2.16. Поиск утечек

Данная функция недоступна в региональной версии **Испания/Spain**.

В процессе поиска утечек измерения не проводятся, но осуществляется обнаружение утечек газа.

✓ Зонд утечки газа (0632 3330) подключён.



Необходимо заранее ознакомиться с документацией на зонд утечки газа.

Вызов функции:

- > **[☰]** → **Параметры измерений/Measurement options** → **[OK]** → **Поиск утечек/Gas leak detection** → **[OK]**.

Процедура поиска утечек:

- > Установите тип газа и приступите к выполнению, руководствуясь указаниями, приведёнными в документации на зонд утечки газа.
- 1. Начать поиск: .
- Отображается значение концентрации газа, при превышении предельного значения будет подан звуковой сигнал.

Опции:

- > **[Опции]/[Options]** → **Сохранить/Save**: сохранить данные в протоколе измерений.
- > **[Опции]/[Options]** → **Предельные значения сигнала тревоги/Alarm limit**: (данная функция недоступна во время поиска утечек) установка предельных значений сигнала тревоги.
- > **[Опции]/[Options]** → **Сигнал тревоги/Alarm signal**: (данная функция недоступна во время поиска утечек) включить/выключить сигнал тревоги.
- > **[Опции]/[Options]** → **Обнуление зонда/Zeroing probe**: выполнение обнуления.
- > **[Опции]/[Options]** → **Обнаружение сенсора/Sensor detection**: выполнить распознавание зонда анализатором.
- 2. Завершить поиск утечек: .

6.3. Передача данных

6.3.1. Печать с помощью принтера

Для передачи данных через инфракрасный интерфейс или Bluetooth на принтер Testo данный принтер необходимо предварительно активировать.

Для печать данных используйте функциональную кнопку **[Печать]/[Print]** или . Данная функция доступна только когда принтер включён.



Количество печатаемых символов в строке ограничено. Поэтому единицы измерений **mg/KWh** распечатываются как **mg/k**.

6.3.2. Компьютер / карманный компьютер

Для передачи данных на компьютер можно использовать интерфейс USB, IrDA или Bluetooth®. Также необходимо предварительно ознакомиться с документацией к соответствующему программному обеспечению.

7 Техническое обслуживание

7.1. Чистка анализатора

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

i Используйте дистиллированную воду, или другие слабые чистящие средства, такие как изопропанол. При использовании изопропанола, пожалуйста, предварительно ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации. Пары изопропанола обладают лёгким наркотическим эффектом и могут оказывать раздражающее действие на глаза и другие слизистые. Использование изопропанола должно осуществляться в помещениях с достаточной вентиляцией.

i Не храните анализатор совместно с растворителями и/или очистителями (например, с изопропанолом). Утечка чистящих средств может привести к повреждениям.

i Использование спирта или других сильных чистящих средств может привести к повреждениям.

7.2. Замена аккумулятора

 **ВНИМАНИЕ**

Не вскрывайте аккумулятор

- > Риск возгорания или взрыва.

 **ВНИМАНИЕ**

Используйте только оригинальные запасные части Testo



ВНИМАНИЕ

Не выбрасывайте аккумуляторы вместе с бытовыми отходами.

✓ Анализатор должен быть отключён от сети и выключен.
Во избежание потери настроек анализатора (например, настроек даты/времени) замените аккумулятор в течение 2 мин после выключения.

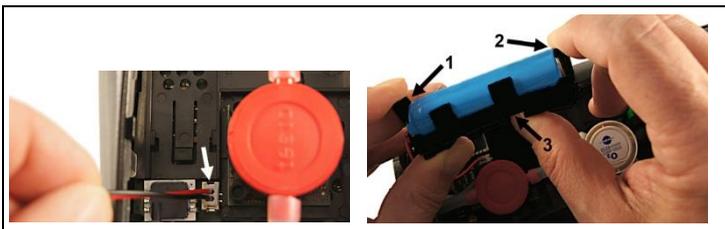
1. Положите анализатор передней панелью вниз.



3. Открутите винты и снимите крышку.



4. Слегка прижмите отсек пальцем. Чтобы ослабить фиксатор оттяните пружинную защёлку в направлении стрелки. Снимите держатель.

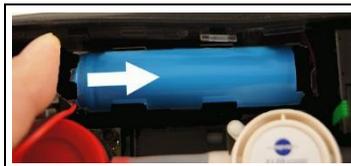


5. Извлеките отсек из гнезда.

6. Аккуратно извлеките пружинные защёлки (1, 2) затем выдвиньте и извлеките аккумулятор из отсека (3).



7. Установите в отсек новый аккумулятор. Убедитесь в том, что кабель вставного соединения выходит из отсека в сторону. Полностью вставьте аккумулятор в отсек до фиксации.
8. Вставьте отсек в гнездо.



9. Вставьте отсек с аккумулятором в пазы в направлении стрелки и прижмите для фиксации.
10. Установите и зафиксируйте крышку.

7.3. Зарядка аккумулятора

Аккумулятор можно заряжать только при окружающей температуре от ± 0 до $+35^{\circ}\text{C}$. Если аккумулятор полностью разряжен, то продолжительность зарядки от блока питания testo составит приблизительно 6 ч.

Зарядка в анализаторе

1. Подсоедините штепсель блока питания к гнезду микро-USB анализатора.
2. Вставьте штепсель блока питания в розетку.
 - Начнётся процесс зарядки. Процесс зарядки будет остановлен автоматически, когда аккумулятор будет полностью заряжен.

Уход за аккумуляторами

- > Не допускайте полной разрядки аккумуляторов.
- > Храните аккумуляторы только в заряженном состоянии и при низкой температуре, но не ниже 0°C (наилучшие условия хранения – это хранение при уровне зарядки 50-80% и при окружающей температуре $10-20^{\circ}\text{C}$; полностью заряжайте аккумулятор перед использованием).

7.4. Замена сенсоров

- ✓ Выключите анализатор.
 - ✓ Отключите от любых источников питания.
1. Положите анализатор передней панелью вниз.



2. Открутите винты и снимите крышку.
3. Отсоедините шланговые соединения от неисправного сенсора/моста.
4. Извлеките неисправный сенсор/мост из слота.
5. Установите новый сенсор/мост в слот.
6. Установите шланговые соединения на сенсор/мост и зафиксируйте.
7. Установите и зафиксируйте крышку.
8. Включите анализатор.



После замены сенсора O_2 требуется период выравнивания 15 мин, перед дальнейшим использованием анализатора (подача напряжения питания и фазы начальной стабилизации новых сенсоров).

При дооснащении сенсора необходимо активировать соответствующий параметр и единицы измерений.

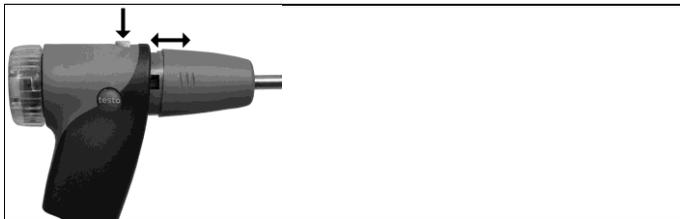
7.5. Повторная калибровка/настройка сенсоров

См. Повторная калибровка/настройка.

7.6. Модульный зонд дымового газа

7.6.1. Чистка модульного зонда дымового газа

- ✓ Перед чисткой отсоедините зонд дымового газа от анализатора.



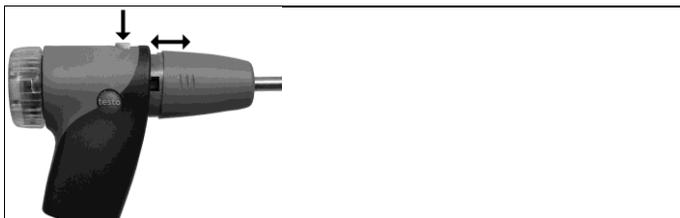
1. Нажатием кнопки на рукоятке зонда, ослабьте фиксатор и извлеките модуль зонда.



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

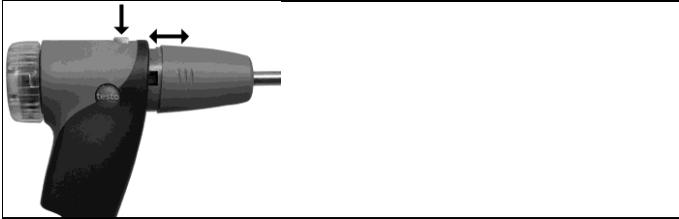
7.6.2. Замена модуля зонда

- ✓ Отсоедините зонд от анализатора.



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

7.6.3. Замена термопары



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



2. Извлеките головку разъёма термопары из гнезда с помощью отвёртки, а термопару извлеките из корпуса зонда.
3. Вставьте новую термопару в корпус зонда до фиксации соединительной муфты.
4. Установите в рукоятку новый модуль зонда и зафиксируйте его.

7.6.4. Проверка фракционного фильтра

- > Регулярно проверяйте степень загрязнения фракционного фильтра модульного зонда дымового газа: для визуальной проверки у камеры фильтра имеется соответствующее окно. При наличии признаков загрязнений смените фильтр.

7.6.5. Замена фракционного фильтра



В камере фильтра может присутствовать конденсат.

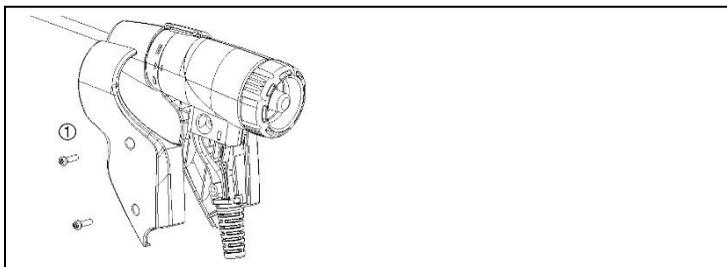


1. Откройте камеру фильтра: Слегка поверните против часовой стрелки.
2. Извлеките пластину фильтра и установите новую (0554 3385).
3. Установите и зафиксируйте камеру фильтра. Слегка поверните по часовой стрелке.

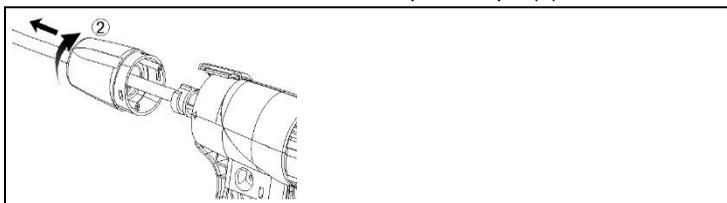
7.7. Компактный зонд дымового газа

7.7.1. Чистка трубки зонда

- ✓ Отсоедините зонд дымового газа от анализатора.



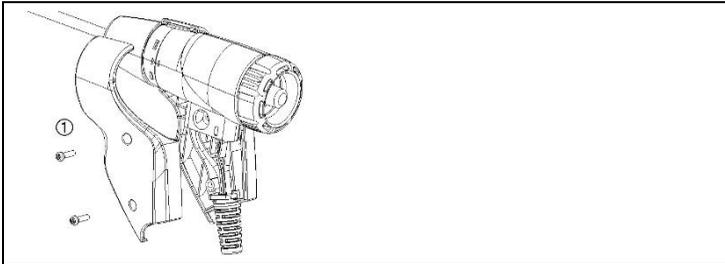
1. Ослабьте и снимите элементы фиксатора (1).



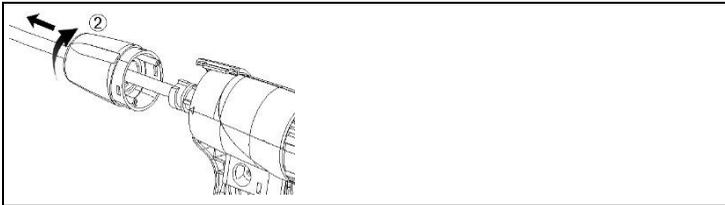
2. Поверните герметизирующую заглушку (2) по часовой стрелке до упора и снимите трубку зонда.
3. Продуйте трубку зонда сжатым воздухом.
4. Установите на место трубку зонда и зафиксируйте герметизирующую заглушку, повернув ее против часовой стрелки (до упора, следите за маркировкой).
5. Установите на прежнее место элементы фиксатора и закрепите винтами.

7.7.2. Замена термопары

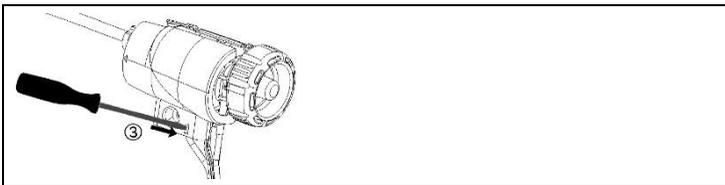
✓ Отсоедините зонд от анализатора.



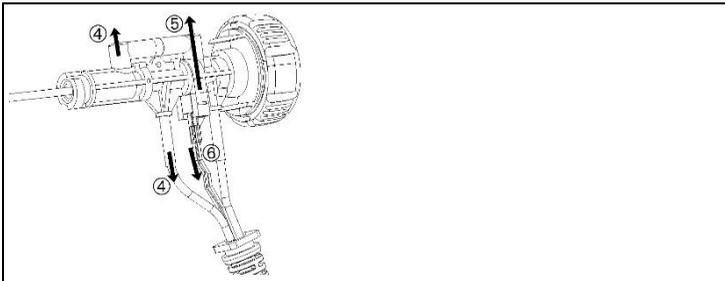
1. Ослабьте и снимите элементы фиксатора (1).



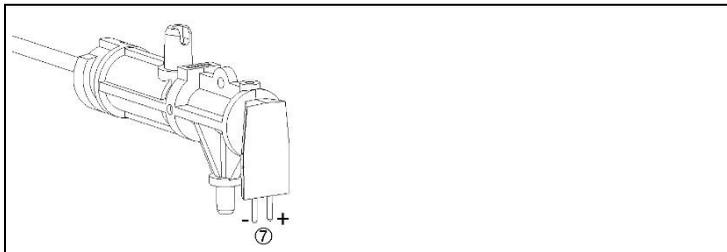
2. Поверните герметизирующую заглушку (2) по часовой стрелке до упора и снимите трубку зонда.



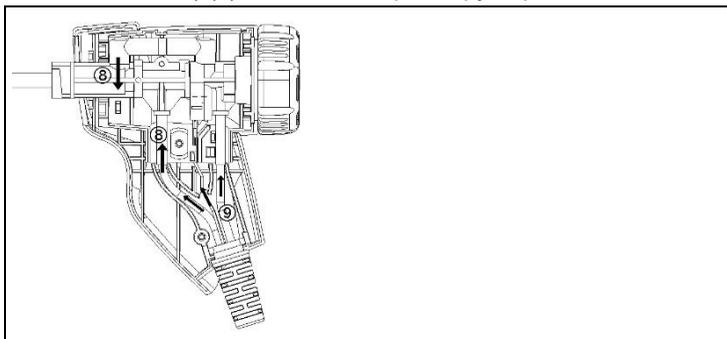
3. Ослабьте и снимите элементы корпуса (3).



4. Отсоедините переходник (4) и шланг (5), выдвиньте термопару из отсека и отсоедините кабель (6) от термопары.



5. Подсоедините кабели к новой термопаре (белый «-», зелёный «+») (7) и вставьте термопару обратно в отсек.



6. Подсоедините переходник и шланг к термопаре (8). Уложите кабели и шланги (9) и установите элемент корпуса на прежнее место.
7. Установите на место трубку зонда и зафиксируйте герметизирующую заглушку, повернув ее против часовой стрелки (до упора, следите за маркировкой).
8. Установите на прежнее место элементы фиксатора и закрепите винтами.

7.7.3. Проверка фракционного фильтра

- > Регулярно проверяйте фракционный фильтр компактного зонда дымового газа на наличие загрязнений.

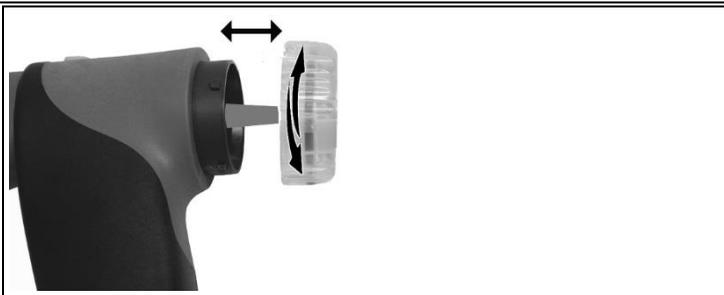


- > Осматривайте фильтр через соответствующее окошко камеры фильтра.
- При наличии признаков загрязнений смените фильтр.

7.7.4. Замена фракционного фильтра



В камере фильтра может присутствовать конденсат.



1. Откройте камеру фильтра: Слегка поверните против часовой стрелки.
2. Извлеките пластину фильтра и установите новую (0554 0040).
3. Установите и зафиксируйте камеру фильтра. Слегка поверните по часовой стрелке.

7.8. Конденсатосборник

Уровень заполнения определяется по маркировке на конденсатосборнике.

Опорожнение конденсатосборника

i Конденсат – это смесь кислот в низкой концентрации. Избегайте попадания на кожу. Не допускайте перелива конденсата через край корпуса.

ВНИМАНИЕ

Сенсоры и насос дымового газа могут быть повреждены при попадании конденсата в газовый тракт!

> Не опорожняйте конденсатосборник при работающем насосе дымового газа.



1. Откройте сливное отверстие: выдвиньте заглушку до упора.



2. Слейте конденсат в раковину.

3. Протрите сливное отверстие тканью и закройте заглушку.



Конденсатоотводчик необходимо полностью закрыть (см. маркировку). Попадание воздуха в зонд может негативно повлиять на точность результатов измерений.

8 Советы и справочная информация

8.1. Вопросы и ответы

Вопрос	Возможные причины/решение
Низкий заряд аккумулятора	> Переключитесь на питание от сети.
Анализатор автоматически выключается или его невозможно включить	Аккумулятор полностью разряжен. > Зарядите аккумулятор или переключите анализатор на питание от сети.
Сообщение об ошибке: Включена защита ячейки	Превышено предельное значение срабатывания отключения сенсора CO. > Извлеките зонд из дымового тракта.
Сообщение об ошибке: Печать недоступна	<ul style="list-style-type: none"> • Принтер 0554 0543: Bluetooth выключен. • Выбран другой принтер. • Принтер выключен. • Принтер находится вне зоны приёма сигнала. > Активируйте Bluetooth®. > Выберите корректный принтер. > Включите принтер. > Поместите принтер в зон приёма сигнала.

Если у вас остались вопросы обратитесь в ближайшее представительство Testo или в сервисный центр Testo. Контактная информация на сайте www.testo.ru.

8.2. Принадлежности и запасные части

Принтер

Описание	№ заказа
Инфракрасный высокоскоростной принтер	0554 0549
Bluetooth® / IRDA принтер, вкл. блок питания 5 В / 1,0 А с кабелем микро-USB	0554 0620
Блок питания 5 В / 1,0 А с кабелем микро-USB	0554 1105
Запасная термочувствительная бумага для принтера (6 рулонов)	0554 0568

Модульные зонды дымового газа

Описание	№ заказа
Модульный зонд дымового газа 180 мм, 500°С, термопара 0,5 мм, диаметр корпуса зонда: 8 мм	0600 9760
Модульный зонд дымового газа 300 мм, 500°С, термопара 0,5 мм, диаметр корпуса зонда: 8 мм	0600 9761
Модульный зонд дымового газа 180 мм, 500°С, термопара 0,5 мм, диаметр корпуса зонда: 6 мм	0600 9762
Модульный зонд дымового газа 300 мм, 500°С, термопара 0,5 мм, диаметр корпуса зонда: 6 мм	0600 9763
Гибкий зонд дымового газа, длина – 330 мм, T _{макс.} 180°С, кратковременно – 200°С, радиус изгиба – макс. 90° для измерения в труднодоступных местах	0600 9770

Компактные зонды дымового газа

Описание	№ заказа
Компактный зонд дымового газа 180 мм, 500 °С, термопара 1,0 мм, диаметр зонда 6 мм, включая наконечник	0600 9740
Компактный зонд дымового газа 300 мм, 500 °С, термопара 1,0 мм, диаметр зонда 6 мм, включая наконечник	0600 9741

Описание	№ заказа
Гибкий компактный зонд дымового газа, длина 330 мм, Tmax. 180 °С, кратковременно до 200 °С, радиус изгиба - макс. 90°, для измерений в труднодоступных местах	0600 9742

Модули зондов/принадлежности для модульных зондов

Описание	№ заказа
Модуль зонда 180 мм, 500 °С, термопара 0,5 мм, диаметр модуля зонда: 8 мм	0554 9760
Модуль зонда 300 мм, 500 °С, термопара 0,5 мм, диаметр модуля зонда: 8 мм	0554 9761
Модуль зонда 180 мм, 500 °С, термопара 0,5 мм, диаметр модуля зонда: 6 мм	0554 9762
Модуль зонда 300 мм, 500 °С, термопара 0,5 мм, диаметр модуля зонда: 6 мм	0554 9763
Модуль зонда 300 мм, 1000 °С, термопара 1,0 мм, диаметр модуля зонда: 6 мм	0554 8764
Модуль зонда 700 мм, 1000 °С, термопара 1,0 мм, диаметр модуля зонда: 6 мм	0554 8765
Запасная термопара для модуля 0554 9760, 0554 9762	0430 9760
Запасная термопара для модуля 0554 9761, 0554 9763	0430 9761
Запасная термопара для модуля 0554 8764	0430 8764
Запасная термопара для модуля 0554 8765	0430 8765
Стальной конус, 8 мм	0554 3330
Стальной конус, 6 мм	0554 3329
Насадка на зонд с множеством отверстий, длина 300 мм, Ø 8 , для определения среднего значения CO	0554 5762
Насадка на зонд с множеством отверстий, длина 180 мм, Ø 8 мм, для определения среднего значения CO	0554 5763
Гибкий модуль	0554 9770
Удлинительный шланг 2,8 м, удлинительный тракт зонда (для анализатора)	0554 1202

Описание	№ заказа
Фракционный фильтр для модульного зонда дымового газа, 10 шт.	0554 3385

Модули зондов/принадлежности для компактных зондов дымового газа

Описание	№ заказа
Запасная термопара для 0600 9740	0430 0383
Запасная термопара для 0600 9741	0430 0382
Фракционный фильтр для компактного зонда дымового газа, 10 шт.	0554 0040

Зонд температуры

Описание	№ заказа
Зонд температуры подаваемого на горение воздуха, 300 мм	0600 9791
Зонд температуры подаваемого на горение воздуха, 190 мм	0600 9787
Зонд температуры подаваемого на горение воздуха, 60 мм	0600 9797
Быстродействующий поверхностный зонд	0604 0194
Миниатюрный сенсор окружающего воздуха	0600 3692

Прочие зонды

Описание	№ заказа
Зонд для измерений O ₂ в межстенном пространстве	0632 1260
Зонд утечки газа	0632 3330
Зонд окружающего CO	0632 3331
Зонд окружающего CO ₂ (без соединительного кабеля)	0632 1240
Соединительный кабель для зонда окружающего CO ₂ , 1,5 м	0430 0143
Зонд давления газа с оснасткой: Адаптер тракта тяги, силиконовый шланг 4 мм/6 мм, редуccionные конусы	0554 1203

Описание	№ заказа
Дымовой тестер, вкл. пластины для определения нефтепродуктов и сажевого числа, для измерения сажевого числа дымовых газов	0554 0307

Запасные сенсоры

Описание	№ заказа
O ₂ сенсор	0393 0005
CO сенсор	0393 0053
CO сенсор с H ₂ -компенсацией	0393 0105
CO _{низк} сенсор	0393 0103

Кейсы

Кейс с двойным дном (длина:180 мм) для анализатора, зондов и прочих принадлежностей	0516 3301
Кейс (длина: 130 мм) для анализатора, зондов и прочих принадлежностей	0516 3300

Прочие принадлежности

Описание	№ заказа
Блок питания + кабель микро-USB	0554 1105
Запасной аккумулятор	0515 0046
Адаптер для чтения показаний для автоматических печей	0554 1206
Кабель для подключения к компьютеру	0449 0047
Easyheat (ПО для настройки)	0554 3332
Комплект для измерений тяги	0554 3150
Внешний микрозонд давления	0638 0330
Комплект капиллярных шлангов	0554 1215
Комплект для измерения на твердом топливе с адаптером и трубкой зонда с пористым металлическим фильтром	0600 9765
Пористый металлический фильтр для трубки зонда для измерений на твердом топливе	0133 0035

Описание	№ заказа
Фильтрующий элемент для конденсатосборника адаптера для измерения на твердом топливе	0133 0012
Комплекты стикеров (x50) для распечаток, бумажных этикеток со штрих-кодами и пр.	0554 0116
Прямая трубка Пито	0635 2050
Сертификат ISO калибровки по дымовому газу	0520 0003

Полный список всех принадлежностей и запасных частей приводится в каталогах продукции и брошюрах, а также на сайте www.testo.ru

8.3. Обновление программного обеспечения анализатора

На сайте www.testo.ru в «Центре загрузок» для загрузки доступна последняя версия программного обеспечения (микропрограммы) для анализатора Testo 320 (требуется регистрация).

- > Отсоедините кабель микро USB и выключите анализатор.
- 1. Нажмите и удерживайте [▲].
- 2. Подсоедините кабель микро USB к анализатору, удерживая [▲].
 - Внизу дисплея отображается **Обновление прошивки/Firmware update**.
- 3. Отпустите [▲].
 - Анализатор будет распознан компьютером как съёмное устройство хранения данных.
- 4. Скопируйте новый файл (ap320rel.bin) на распознанное съёмное устройство хранения данных.
 - На дисплее в строке состояния будет показано состояние процесса обновления (заполнение строки слева направо). Для выполнения данного процесса может потребоваться несколько минут.
 - По завершении обновления программного обеспечения (микропрограммы) система будет автоматически перезапущена и готова к работе.
- 5. Отключите анализатор от компьютера.

Обновление не затрагивает метрологически значимую часть ПО.

9 Сведения об изготовителе

Правообладатель Testo SE & Co. KGaA, Германия.

Производственные площадки:

Testo SE & Co. KGaA, Германия

Адрес: Testo-Straße 1, 79853, Lenzkirch, Deutschland

Телефон: +49 7653 68101, +49 7653 681-100

e-mail: info@testo.de

www.testo.de

www.testo.com



Testo SE & Co. KGaA
Celsiusstraße 2
79822 Titisee-Neustadt
Germany
Telefon: +49 7653 681-0
E-Mail: info@testo.de
Internet: www.testo.com