

Газоанализатор testo 300 / testo 300 LL



Руководство по эксплуатации



Содержание

1 Сведения о документе	5
1.1 Условные обозначения	5
1.2 Предупреждения	5
2 Безопасность и утилизация	6
3 Обеспечение безопасности	6
4 Лицензии и сертификаты	6
5 Область применения	7
6 Описание прибора	8
6.1 Лицевая панель	8
6.2 Задняя панель	9
6.3 Разъёмы для подключения зондов	9
6.4 Компактный зонд дымового газа	10
6.5 Модульный зонд отбора пробы дымового газа	10
7 Первый шаги	11
7.1 Перед началом работы	11
7.2 Блок питания / аккумулятор	11
7.2.1 Зарядка аккумулятора	11
7.2.2 Блок питания	12
7.3 Принципы работы с сенсорным экраном	12
7.4 Клавиатура.....	13
7.5 Включение и выключение прибора	14
7.6 Подключение зондов.....	15
8 Использование прибора	16
8.1 Пользовательский интерфейс	16
8.1.1 Вид отображения данных «Список»	17
8.1.2 Вид отображения данных «Графики»	18
8.1.3 Поиск центра газового потока (Corestream).....	19
8.2 Главное меню ()	20
8.2.1 Пользователь / Место измерения.....	21
8.2.2 Протоколы	24
8.2.3 Сохранение отчётов	25
8.2.4 Проверка герметичности газового тракта	27
8.2.5 Настройки прибора	27
8.2.6 Диагностика сенсоров.....	36
8.2.7 Список ошибок	36
8.2.8 Информация о приборе	36

8.2.9	Информация о сервере	36
8.2.10	Учётная запись электронной почты	36
8.2.11	Мои приложения.....	38
8.2.12	Помощь	38
9	Проведение измерений	40
9.1	Подготовка к измерению	40
9.2	Фазы обнуления.....	40
9.3	Проверка герметичности газового тракта	41
9.4	Использование модульного зонда дымового газа.....	41
9.5	Типы измерений ().....	42
9.6	Настройки ().....	43
9.6.1	Редактирование вида.....	44
9.6.2	Дымовые газы.....	46
9.6.3	Тяга	47
9.6.4	СО неразбавленный (согласно Европейским нормативам, не для России)	48
9.6.5	Сажевое число	48
9.6.6	Дифференциальное давление	49
9.6.7	Дифференциальная температура.	49
9.6.8	Измерение концентрации O2 в коаксиальном дымоходе	50
9.6.9	Расход газа	50
9.6.10	Расход топлива Oil flow rate.....	51
9.6.11	СО в окружающем воздухе.....	51
9.6.12	Тест герметичности 1 (согласно Европейским нормативам, не для России)	52
9.6.13	Тест герметичности 2 (согласно Европейским нормативам, не для России)	53
9.6.14	Тест на утечку газа (согласно Европейским нормативам, не для России)	55
9.6.15	4 Pa measurement (согласно Европейским нормативам, не для России)	56
9.7	Протоколы ().....	60
9.7.1	Печать значений.....	60
9.7.2	Сохранить	61
9.7.3	Завершить протокол	61
10	Обслуживание прибора.....	64
10.1	Сервис	64

10.2 Калибровка.....	64
10.3 Проверка состояния прибора	64
10.3.1 Диагностика сенсоров.....	64
10.3.2 Список ошибок	64
10.4 Чистка прибора.....	64
10.5 Очистка конденсатосборника	65
10.6 Открытие корпуса прибора	66
10.7 Замена сенсоров	68
10.7.1 Замена сенсора O2.....	69
10.7.2 Замена сенсоров CO, CO H2 и NO	69
10.8 Чистка модульного зонда отбора пробы.....	70
10.9 Замена трубки зонда.....	71
10.10 Проверка / замена пылевого фильтра.....	71
10.11 Замена термопары.....	73
11 Технические характеристики.....	74
11.1 Поддержка.....	75

1 Сведения о документе

- Руководство по эксплуатации входит в комплект поставки прибора.
- Храните данный документ в легкодоступном месте для удобства получения необходимых сведений.
- Перед использованием внимательно прочтите руководство и ознакомьтесь с работой прибора.
- Передавайте данный документ всем следующим пользователям прибора.
- Следует уделить особое внимание инструкциям по технике безопасности и предупреждениям во избежание травм и повреждений прибора.

1.1 Условные обозначения

Обозначение	Описание
	Примечание: основная или дополнительная информация
1	Действие: последовательно выполняемые операции
2	
...	
›	Результат действия
✓	Требование

1.2 Предупреждения

Обращайте особое внимание на сведения, обозначенные следующими предупреждениями или предупреждающими пиктограммами. Соблюдайте указанные меры предосторожности!

ОПАСНОСТЬ

Смертельный риск

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает на возможность получения серьезной травмы.

ОСТОРОЖНО

Указывает на возможность получения травмы.

ВНИМАНИЕ

Указывает на обстоятельства, которые могут привести к порче прибора.

2 Безопасность и утилизация

Ознакомьтесь с информацией о безопасности (входит в комплект поставки прибора как отдельный документ).

3 Обеспечение безопасности

⚠ ВНИМАНИЕ

Возможность образования кислотного осадка.

Риск получения химических ожогов!

- При очистке конденсатосборника надевайте защитные перчатки, очки и комбинезон.

- Перед упаковкой прибора для длительного хранения убедитесь, что конденсат был полностью удален из конденсатосборника.
- Перед утилизацией так же следует очистить конденсатосборник, а конденсат утилизировать в соответствии с правилами.
- При тестировании газопровода обратите внимание на следующее:

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасная смесь газов

Опасность взрыва!

- Убедитесь в отсутствии утечек между прибором и местом отбора пробы.
- Не курите и не используйте открытое пламя.

4 Лицензии и сертификаты

Пожалуйста, ознакомьтесь с действующими Лицензиями и Сертификатами, прилагаемыми к прибору.

5 Область применения

Testo 300 – это анализатор дымовых газов, который позволяет проводить профессиональный анализ дымовых газов в установках сгорания, таких как:

- Вентиляторные горелки и малые печи (работающие на мазуте, газе, древесине, угле)
- Низкотемпературные и конденсационные котлы
- Газовые котлы.

Прибор позволяет осуществлять настройку и контроль соответствия данных систем установленным нормам.

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

Прибор может использоваться при выполнении следующих задач:

- Регулировка и контроль концентраций O₂, CO и CO₂, NO, NO_x в целях обеспечения их оптимальной работы.
- Измерение тяги в дымовой трубе.
- Измерение дифференциального давления: испытание 4 Па (4 Pa measurement).
- Измерение и регулировка давления расхода газа в газовых котлах.
- Измерение и оптимизация температуры подающих и отводящих труб отопительных систем.
- Измерение концентрации CO в окружающем воздухе.
- В соответствии с Первым немецким Федеральным законом о борьбе с загрязнением воздуха (BImSchV) прибор может использоваться для проведения измерений на ТЭЦ.

6 Описание прибора

6.1 Лицевая панель



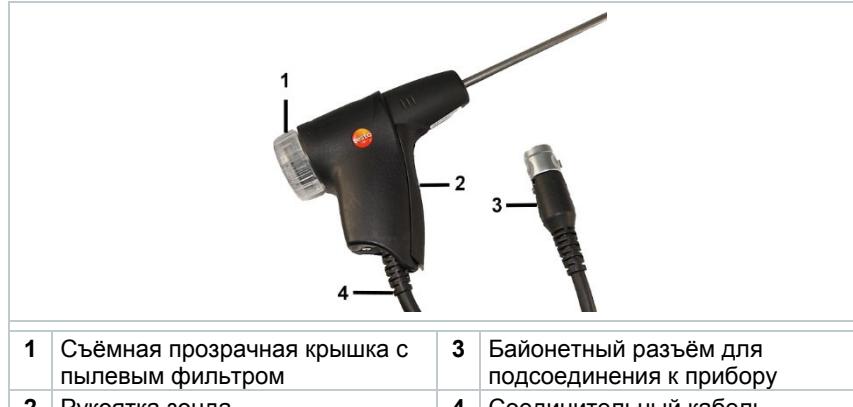
6.2 Задняя панель



6.3 Разъёмы для подключения зондов



6.4 Компактный зонд дымового газа



6.5 Модульный зонд отбора пробы дымового газа



7 Первый шаги

7.1 Перед началом работы

Ознакомьтесь с информацией о безопасности (входит в комплект поставки прибора как отдельный документ).

7.2 Блок питания / аккумулятор

Прибор поставляется с уже установленным аккумулятором.



Аккумулятор должен быть полностью заряжен перед началом измерений.



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



Аккумулятор можно заряжать только при температуре окружающей среды от 0 до 35°C.



Условия хранения аккумулятора:

- Температура окружающей среды от 10 до 20°C
- Уровень заряда от 50 до 80%

7.2.1 Зарядка аккумулятора

1 Подсоедините разъем блока питания к зарядному гнезду прибора.

2 Подключите блок питания в к розетке-220 В.

▶ Начнется процесс зарядки. Мигает LED индикатор в конденсатосборнике.

Процесс зарядки будет остановлен автоматически, когда аккумулятор будет полностью заряжен. LED индикатор на в конденсатосборнике постоянно горит красным.



При полностью разряженном аккумуляторе время зарядки при комнатной температуре может занимать 5-6 часов.

7.2.2 Блок питания

- 1 Подсоедините разъем блока питания к зарядному гнезду прибора.
 - 2 Подключите блок питания в розетку 220 В.
- ▶ Питание измерительного прибора осуществляется через блок питания.
- ▶ В случае если прибор выключен, идет зарядка аккумулятора. При включении прибора зарядка аккумулятора прекращается и прибор готов к использованию, питание осуществляется через блок питания.

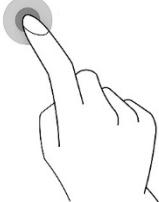
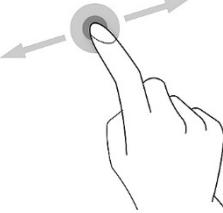


В случаях длительных измерений с подключенным блоком питания Testo рекомендуется проводить измерения температуры воздуха с помощью внешнего зонда. Так как на показания встроенного зонда анализа окружающего воздуха может оказывать влияние самонагревания прибора.

7.3 Принципы работы с сенсорным экраном

Перед использованием прибора ознакомьтесь с принципами работы сенсорного экрана.

Выполняемые действия:

Описание	
Касание Открывает приложения, выбор символов меню, нажатие кнопки на экране или ввод характеристик с помощью клавиатуры, касание осуществляется пальцем.	
Пролистывание Проведите вправо или влево по дисплею для отображения следующего вида, например для перехода от просмотра списка к графику.	



7.4 Клавиатура

Некоторые функции требуют ввода дополнительных значений (цифры, нумерация, единицы измерения, символы). Для этого используется клавиатура.

✓ Поле для ввода активировано (мигающий курсор)

1 Введите значение: коснитесь необходимого значения на экране (цифры, единицы измерения, символа).



2 Подтвердите ввод: Нажмите ✓.

3 Повторите шаги по мере необходимости.

7.5 Включение и выключение прибора

Текущий статус	Действие	Функция
Прибор выключен	Нажмите и удерживайте кнопку (> 3 s)	Прибор включен.
 При первом включении прибора вам будет предложено выполнить настройки следующих параметров:		
	<ul style="list-style-type: none"> - Региональная версия - Язык - Настройки беспроводной сети - Дата и время - Адрес компании владельца - E-mail аккаунт 	
		Справочное пособие можно использовать после мастера настройки.
		В справочном пособии на примерах показана работа прибора и наиболее важные функции.
Прибор включен	Быстрое нажатие кнопки (< 1 s)	Прибор переключается в режим ожидания. При повторном нажатии кнопки прибор снова активируется.
Прибор включен	Долгое нажатие кнопки (> 1 s)	Выбор: OK прибор будет выключен или отмените выбор нажав Cancel .
 При выключении прибора несохраненные данные будут потеряны.		

7.6 Подключение зондов

Зонды дымовых газов

- ✓ Прибор включен.
- 1 Подключите байонетный разъем зонда отбора пробы дымового газа к газоанализатору, слегка повернув его по часовой стрелке до щелчка.



Возможно использование только одного удлинителя (0554 1201) для подсоединения зонда дымовых газов к разъему.

Зонд температуры

- ✓ Прибор включен.
- 1 Вставьте соединительный штекер зонда температуры в разъем для подключения зондов.



- ▶ Прибор распознает зонд (информация отображается на дисплее).



Параметры измеряемые с помощью внешних зондов отображаются на дисплее с использованием надписи "ext."

8 Использование прибора

8.1 Пользовательский интерфейс

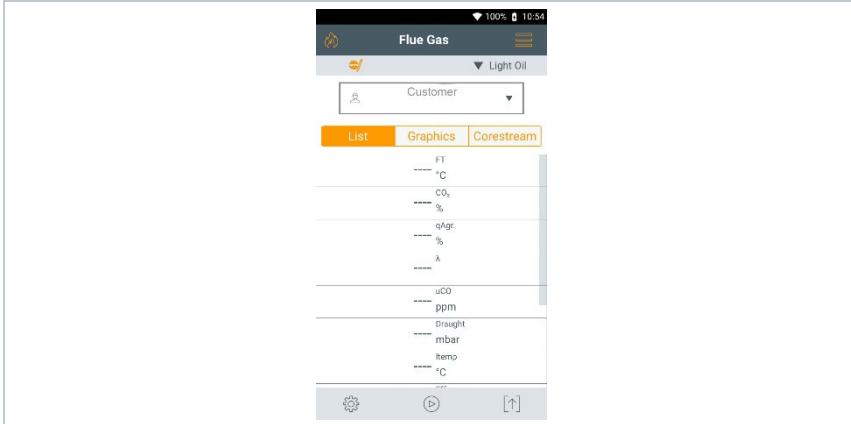
1		Типы измерений
2		Статус батареи
3		Главное меню
4		Открыть список выбора Топлива
5		Выбор Пользователь/место измерения
6		Выбор типа отображения показаний: • Список • Графики • Поиск центра газового потока (Corestream)
7		Редактирование данных измерений
8		Начать измерение
		Пауза
		Завершение измерения
9		Настройки

Дополнительные символы

	Повторить измерение
	Назад на один шаг

	Назад на один шаг
	Назад на один шаг
	Завершение процесса
	Печать значений
	Сохранить отчёт
	Сохранить и отправить отчёт

8.1.1 Вид отображения данных «Список»



Измеренные значения / единицы измерения, а так же количество и порядок параметров измерения, отображаемых в **Списке** можно устанавливается пользователем, см. раздел [Редактирование вида](#).

На экране отображаются те параметры измерения, которые выбраны для отображения, в протоколах измерений и распечатках отчёта.

Настройки применяются только к используемому типу измерения.

8.1.2 Вид отображения данных «Графики»



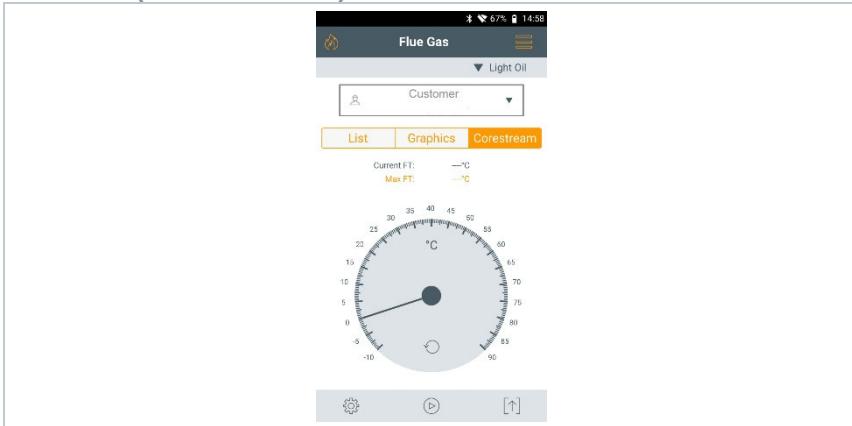
Графики представляются в виде линейной диаграммы.

Одновременно могут отображаться до 4x измеренных параметров. В данном разделе могут быть отображены параметры/единицы измерения, перечисленные в [Списке](#).

При необходимости можно настроить измеряемые параметры / единицы измерения:

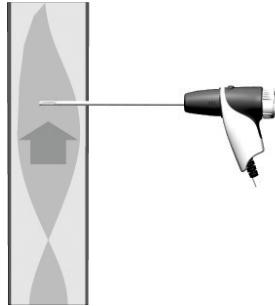
- ✓ | Измеряемый параметр выбран.
- 1 | Перейдите в меню: [График](#)
- 2 | Нажмите - откроется список выбора измерительных параметров / единиц измерения.
- 3 | Выберите необходимые данные / единицы измерения.
- ▶ | Выбор подтверждается автоматически.

8.1.3 Поиск центра газового потока (Corestream)

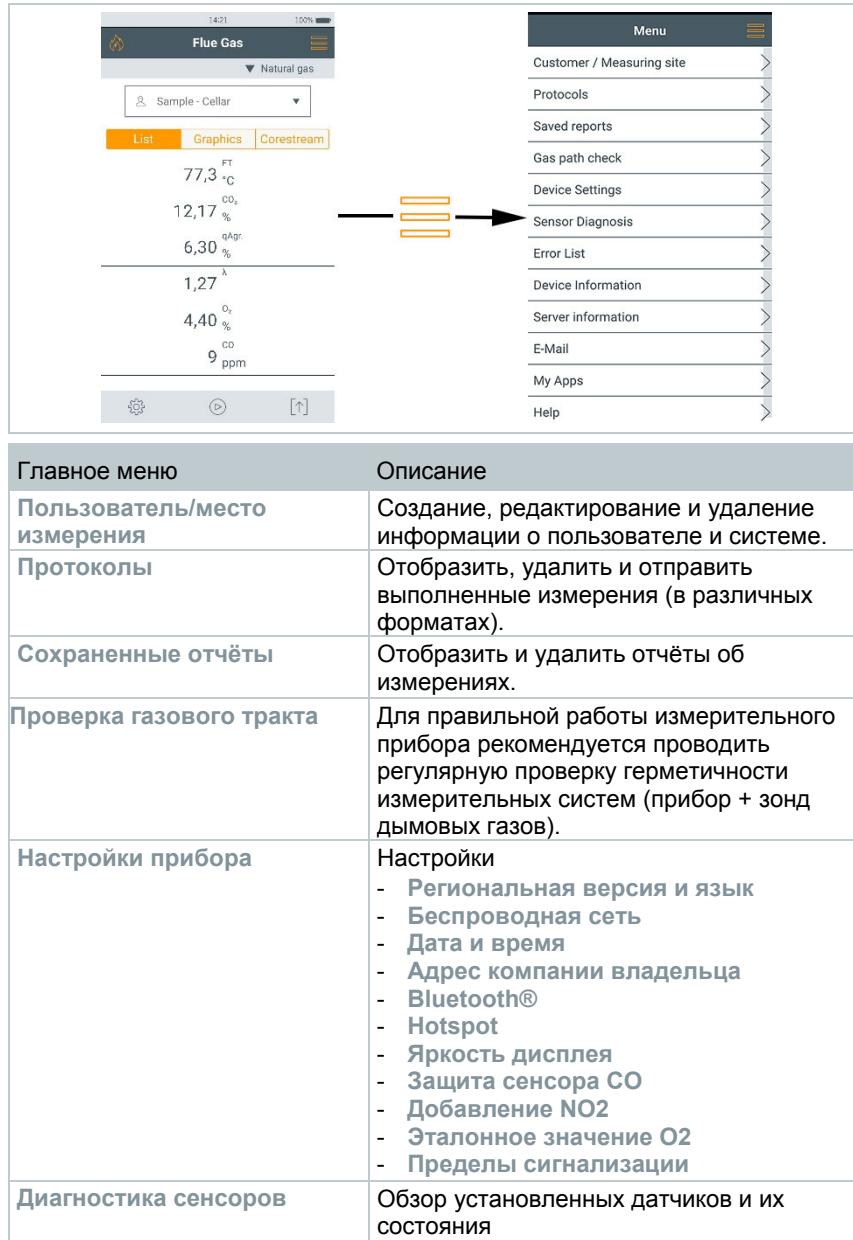


Поиск центра газового потока:

- ✓ Измеряемый параметр выбран.
- 1 Выберите: **Corestream**
- 2 Для начала измерения нажмите: 
- 3 Выполняется обнуление.
- ▶ Измерение начнется автоматически после обнуления.
- 4 Выровняйте зонд дымовых газов таким образом, чтобы конец зонда находился в центре газового потока (область максимальной температуры дымовых газов **Max FT**).
 - Серые значения / серый указатель: текущая температура дымовых газов.
 - Оранжевые значения / оранжевый указатель: максимальная температура дымовых газов.
 - Сброс значений: 



8.2 Главное меню (☰)



The image shows the main menu of a Flue Gas measurement device. On the left is the measurement interface with data: Flue Gas, Natural gas, Sample - Cellar, List, Graphics, Corestream, 77,3 °C, 12,17 % CO₂, 6,30 % O₂, 1,27 % CO, 4,40 ppm CO. On the right is the menu list:

- Customer / Measuring site
- Protocols
- Saved reports
- Gas path check
- Device Settings
- Sensor Diagnosis
- Error List
- Device Information
- Server information
- E-Mail
- My Apps
- Help

Below the interface is a table describing the menu items:

Главное меню	Описание
Пользователь/место измерения	Создание, редактирование и удаление информации о пользователе и системе.
Протоколы	Отобразить, удалить и отправить выполненные измерения (в различных форматах).
Сохраненные отчёты	Отобразить и удалить отчёты об измерениях.
Проверка газового тракта	Для правильной работы измерительного прибора рекомендуется проводить регулярную проверку герметичности измерительных систем (прибор + зонд дымовых газов).
Настройки прибора	Настройки <ul style="list-style-type: none"> - Региональная версия и язык - Беспроводная сеть - Дата и время - Адрес компании владельца - Bluetooth® - Hotspot - Яркость дисплея - Защита сенсора CO - Добавление NO₂ - Эталонное значение O₂ - Пределы сигнализации
Диагностика сенсоров	Обзор установленных датчиков и их состояния

Главное меню	Описание
Список ошибок	Отображение отчётов об ошибках
Информация о приборе	<p>Information</p> <ul style="list-style-type: none"> - Название прибора - Серийный номер - Идентификационный номер прибора - Последнее обслуживание - Свободная память - Время работы - Время работы с момента последнего сервисного обслуживания - Версия ПО - Версия прошивки - Дата прошивки - Версия qA - Дата qA
Информация о сервере	Информация о доступном сервере
E-Mail	Настройка учетной записи электронной почты и её отображение.
Мои приложения	<p>Дополнительные приложения</p> <ul style="list-style-type: none"> - Будильник - E-Mail - Галерея - Браузер - Календарь - Калькулятор - Справка - Файловый менеджер
Помощь	<p>Вспомогательные средства</p> <ul style="list-style-type: none"> - Регистрация прибора - Справочное пособие - Мастер установки - Помощь Online - Сайт Testo - Обновление через USB

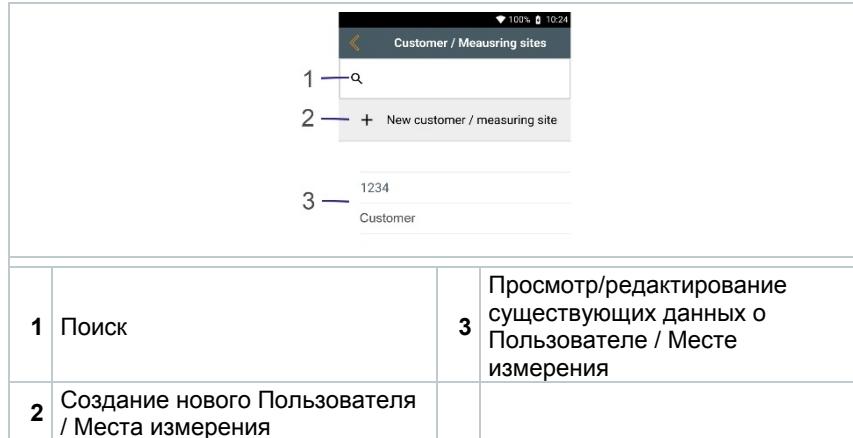
8.2.1 Пользователь / Место измерения

Создание, редактирование и удаление информации о пользователе / месте измерения.

Информация о пользователе / месте измерения может быть удалена.

- 1 Выберете:  | Пользователь / Место измерения
- ▶ Отображается меню Пользователь / Место измерения

Доступны следующие операции:



Поиск

- 1 Коснитесь поля **Поиск**.
▶ Мигает курсор.
- 2 Введите искомые данные.
 На дисплей будут выведены только Пользователи / Места измерения, которые содержат данные введённые в строку поиска.
- 3 Для подтверждения результатов поиска: нажмите .

Создание нового пользователя

- 1 Коснитесь **+ новый Пользователь / Место измерения**.
▶ Откроется экран ввода данных **Пользователя**.
- 2 Коснитесь необходимого поля ввода.
▶ Активируется клавиатура.
- 3 Введите необходимые данные с помощью клавиатуры.
- 4 Подтвердите ввод нажав .



Поле ввода **Пользователь/Название компании** является обязательным и должно быть заполнено.

5 | Сохранить.

▶ Пользователь создан.



Чтобы иметь возможность выбирать пользователя, необходимо создать и выбрать хотя бы одно место измерения!

Создание нового места измерения

✓ | Пользователь создан.

1 | Коснитесь кнопки **Место измерения**.

2 | Коснитесь поля **+** **Новое место измерения**.

▶ Открыто меню **Параметры места измерения**.

3 | Введите данные.



Поле **Название места измерения** является обязательным для заполнения.

4 | Подтвердите ввод нажав



В некоторых полях ввода появляются дополнительные кнопки (>). С их помощью можно выбрать устанавливаемые параметры.

5 | Сохранить.

Редактирование пользователя

1 | Коснитесь пользователя.

▶ Экран для ввода данных **Пользователя** открыт.

2 | Поля ввода могут быть отредактированы.

Редактирование мест измерения

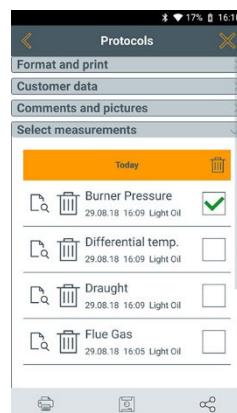
✓ | Экран для ввода данных **Пользователя** открыт.

1 | Коснитесь кнопки **Место измерения**.

- 2 Выберите **Место измерения**.
- 3 Отредактируйте данные.
- 4 **Сохранить**.

8.2.2 Протоколы

- 1 Выберите:  | **Протоколы**
- ▶ Отображается меню **Протоколы**.
- 2 Выберите пользователя.
- 3 Откройте место измерения.
- 4 Измерения для выбранных пользователя / места измерения могут быть просмотрены  и удалены . Для дополнительных действий с данными выберите их отметив :
 -  **печать данных**
 -  **сохранить отчёт**
 -  **сохранить и отправить отчёт**



Отчёт может содержать следующую информацию:

Категория	Описание
Формат для печати	Выберите формат для печати: <ul style="list-style-type: none"> - CSV (текстовый файл, например Microsoft® Excel) - PDF - ZIV 2.00 (XML файл, соответствующий требованиям Guild of Master Chimney Sweeps Германии).
Информация о клиенте	Ввод / добавление контактных данных.

Категория	Описание
Комментарии и изображения	Введите комментарии и нажмите Добавить (открывается Галерея). Добавление изображений доступно только в PDF формате отчёта.
Выбор измерений	Все сохраненные измерения отображаются в одной из следующих категорий, в соответствии с датой создания: Сегодня , Вчера или Ранее . Измерения, выбранные для создания отчёта, помечаются значком  .
Подпись	Подписать отчёт.

- 5 Чтобы вернуться в главное меню: коснитесь  или
Для возвращения в меню измерений: нажмите .

8.2.3 Сохранение отчётов

Все созданные отчёты хранятся в разделе **Сохраненные отчёты**. Они могут быть отображены на дисплее, отправлены или удалены.

- 1 Выберите:  | **Сохраненные отчёты**.
 - ▶ Открывается папка **Менеджер файлов OI** и отображаются доступные отчёты.

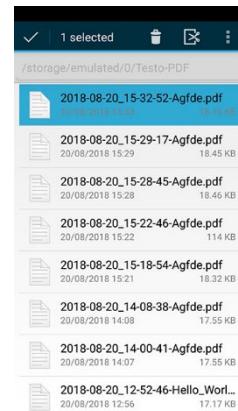
Открыть отчёт

- 1 Коснитесь выбранного отчёта.
 - ▶ Отчёт будет отображен в формате PDF.

Удаление отчётов

1 Нажмите на выбранный отчет >2 сек.

► Отчёт выделен.



2 В случае необходимости выделите больше отчётов, нажав на них.

3 Для удаления отчёта нажмите .

Отправка отчётов

1 Нажмите на выбранный отчет >2 сек.

► Отчёт выделен.

2 В случае необходимости выделите больше отчётов, нажав на них.

3 Нажмите на символ .

4 Нажмите **Отправить**.

5 Отправьте отчёт по e-mail.

Упорядочить отчёты

1 Нажмите на символ .

2 Нажмите **Настройки**.

3 Отключите **в порядке возрастания**.

- ▶ В начале списка отображаются отчёты созданные недавно.

8.2.4 Проверка герметичности газового тракта

Для правильной работы прибора рекомендуется проводить регулярные испытания системы на герметичность (прибор + зонд дымовых газов).

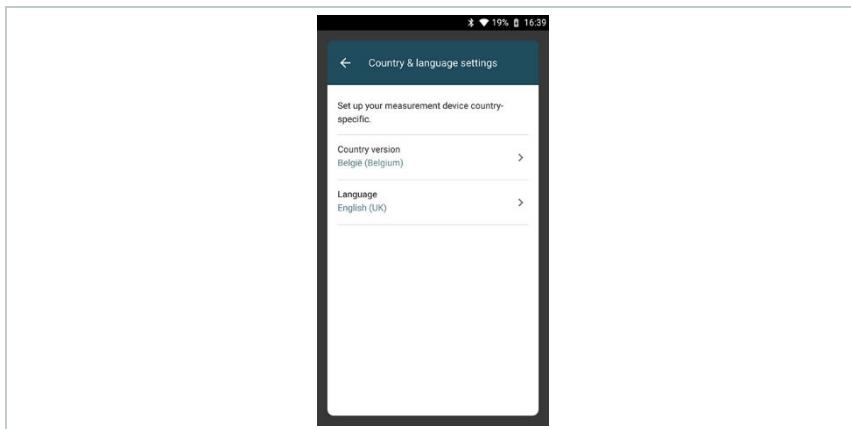
- 1 Выберите:  | Проверка газового тракта
- ▶ Проверка газового тракта начнется автоматически.
- 2 Наденьте черный уплотнительный колпачок на наконечник зонда дымовых газов.
- ▶ Отображается работа насоса. Если скорость потока меньше чем 0,02 л/мин., значит - газовые пути герметичны и измерение прекращается.
- 3 Снимите уплотнительный колпачок с зонда.
- 4 Вернуться в главное меню: нажмите .

8.2.5 Настройки прибора

8.2.5.1 Региональная версия и язык

Настройка региональной версии влияет на параметры измерений, топливо, параметры топлива, и формулы для расчётных значений. Настройки региональной версии влияют на языки пользовательского интерфейса, доступные для выбора.

- 1 Выберите:  | **Настройки прибора** | **Региональная версия и язык**



Установите региональную версию

- 1 Коснитесь поля выбора **Региональная версия**.
 - ▶ Отображаются региональные версии, доступные для выбора.
- 2 Выберите региональную версию.
 - ▶ Отображается **Изменить региональную версию?**
- 3 Нажмите **Next**.

 Настройка региональной версии может быть завершена отменой. Прибор вернется в меню **Настройки прибора**.

 - ▶ Выбранная региональная версия настроена (это может занять несколько минут). Затем отобразиться меню **Настройки прибора**.
 - ▶ Перезагрузите прибор для применения выбранных настроек.

Выбор языка

- ✓ **Региональная версия и язык**
- 1 Выберите поле **Язык** нажав на него.
 - ▶ Отображается перечень доступных языков для выбранной региональной версии.

- 2 Выберите **Язык** и нажмите .
- ▶ Прибор сконфигурирован, в соответствии с выбранным языком.
- 1 Для возвращения в главное меню нажмите  и .

8.2.5.2 Беспроводная сеть



Радиосигнал, так же как и беспроводная сеть LAN, не влияют на измерения.

Настройте соединение с маршрутизатором беспроводной локальной сети или точкой доступа к беспроводной локальной сети. Соединение позволяет отправлять отчёты об изменениях на сайт по e-mail.

- 1 Выберите:  | **Настройки прибора** | **Беспроводная сеть**.
- 2 Коснитесь поля ввода беспроводной сети.
- 3 Для включения: коснитесь кнопки **Off** или переместите серый ползунок вправо.
- ▶ Функция переключается в режим **On**. Ползунок сменил цвет на зеленый.
- ▶ Отображаются все ближайшие доступные беспроводные сети или точки доступа.
- 4 Выберите беспроводную сеть или точку доступа.
- 5 Нажмите **Соединение**.
- 6 В случае необходимости введите пароль для подключения к беспроводной сети.
- ▶ Соединение установлено, на экране горит **Подключено**.

Последующие действия с помощью кнопки

Категория	Описание
Добавить сеть	Введите имя сети с помощью клавиатуры, установите стандарт безопасности и при необходимости введите дополнительные параметры. Сохраните запись.

Категория	Описание
Сохраненные сети	Отображаются сохраненные сети.
Обновление	Обновление отображаемых доступных сетей.
Расширенные настройки	Отображаются дополнительные настройки сети.



Беспроводная сеть отключается, когда прибор находится в режиме ожидания, и вновь активируется при выходе из него. Процесс активации может занять несколько секунд.

8.2.5.3 Дата/Время

Вы можете настроить дату, время и часовой пояс в меню **Дата/Время**. Вы можете выбрать удобный формат отображения времени - 24 часа или AM/PM.



В случае, когда беспроводная сеть активирована Дата и Время устанавливаются автоматически.

1 Выберите: | **Настройки прибора** | **Дата/Время**.



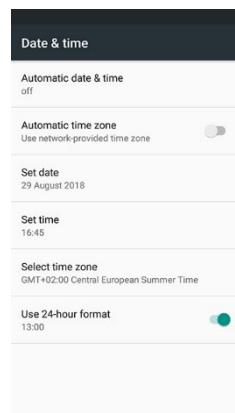
▶ Отображаются различные параметры настройки. Вы можете

- Активировать (●) / деактивировать (□) поля выбора нажатием
- Открыть другие поля выбора
- Ввести параметры с помощью клавиатуры
- Выбрать формат отображения времени 24 часа или AM/PM: 24 час (●) / AM/PM (□)

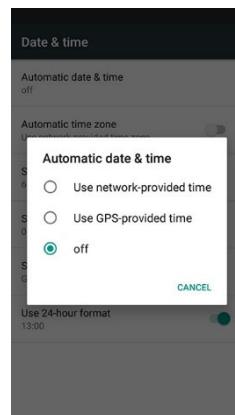
2 Для возвращения в меню **Настройки прибора**: Нажмите | |

Установка Даты и Времени вручную

- 1 Нажмите **Дата/Время**.
- 2 Нажмите **Автоматический выбор Дата/Время**.



- 3 Выберите **Выкл.**



- ▶ **Автоматический выбор Дата/Время** отключен. Всплывающее окно автоматически закрывается.
- 4 Нажмите **Установить Дату**.
- 5 Выберите дату с помощью календаря, подтвердите выбор, нажав **OK**.
- 6 Нажмите **Установить Время**.

- 7 Введите и установите час.
- 8 Введите минуты и подтвердите, нажав **OK**.
- 9 Для того чтобы вернуться в меню **Настройки прибора**: Нажмите .

Выбор часового пояса вручную

- 1 Нажмите **Часовой пояс**.
- 2 Нажмите **Автоматический выбор Часового пояса** и отключите .
- 3 Нажмите **Выбор часового пояса**.
- 1 Выберите часовой пояс.
- 2 Для того чтобы вернуться в меню **Настройки прибора**: Нажмите .

8.2.5.4 Адрес компании владельца

Ввод адреса компании владельца прибора. Эта информация может быть отображена в отчётах.

- 1 Выберите:  | **Настройки прибора** | **Адрес компании владельца**
- ▶ Открыт экран для ввода **Контактной информации**.
- 2 Коснитесь необходимого поля для ввода.
- ▶ Клавиатура активирована.
- 3 Введите информацию с помощью клавиатуры.
- 4 Подтвердите ввод данных .
- 5 Для того чтобы вернуться в меню **Настройки прибора**: Нажмите .

8.2.5.5 Bluetooth

Включите Bluetooth, чтобы распечатать данные измерений.

- 1 Выберите:  | Настройки прибора | Bluetooth®
- 2 Активируйте/деактивируйте Bluetooth нажатием соответствующего поля.
- 3 Для того чтобы вернуться в меню Настройки прибора: Нажмите .

8.2.5.6 Точка доступа

Активируйте точку доступа для передачи измеренных значений программному обеспечению.



Данная функция должна быть доступна ни в программном обеспечении.

- 1 Выберите:  | Настройки прибора | Точка доступа
- 2 Активируйте поле выбора, нажав: включить (●)/отключить (○) Точку доступа.
- 3 Для того чтобы вернуться в меню Настройки прибора: Нажмите .

Ввод имени точки доступа и пароля

- 1 Нажмите Настройки точки доступа.
- 2 Выберите Точка доступа к LAN.
- 3 Нажмите Установить точку доступа к LAN.
- 4 Введите имя сети и пароль.
- 5 Нажмите Сохранить.
- 6 Для того чтобы вернуться в меню Настройки прибора: Нажмите .

8.2.5.7 Яркость дисплея

Выберите:  | Настройки прибора | Яркость дисплея

1

2 | Отрегулируйте яркость дисплея проведя вверх или вниз по экрану.

3 | Для того чтобы вернуться в меню **Настройки прибора**: Нажмите .

8.2.5.8 Защита сенсоров CO/NO

Для защиты сенсоров CO/NO устанавливаются предельные значения концентрации. При превышении этих предельных значений срабатывает защита сенсоров:

- Разбавление свежим воздухом, при превышении предельных значений (только для приборов с опцией «Разбавление»)
- Завершение работы при превышении предельных значений.



Когда функция разбавления активирована, значения CO и CO неразбавленное отображаются голубым цветом. На распечатанных значениях измерения напротив обоих значений ставится знак “*”, для указания разбавления.

1

Выберите:  | **Настройки прибора** | **Защита сенсора**

► Открыт экран ввода **CO: Настройка сенсора**.

2 | Введите предельное значение с помощью клавиатуры.

3 | Подтвердите ввод .



Для отключения защиты сенсора следует установить предельное значение равное 0 ppm.

8.2.5.9 Эталонное значение O₂

Эталонное значение O₂ может быть установлено для выбранного типа топлива.

1

Выберите:  | **Настройки прибора** | **Эталонное значение O₂**

► Открыт экран ввода **эталонное значение O₂ для выбранного типа топлива**.

2 | Введите значение с помощью клавиатуры.

3 | Подтвердите ввод .

4 | Нажмите [OK].

8.2.5.10 Предельные значения сигнала тревоги

Сигналы тревоги могут быть установлены для измерения концентрации **CO** в **окружающем воздухе**. При концентрации равной установленному пределу срабатывает звуковой сигнал тревоги.

- 1 | Выберите:  | Настройки прибора | Сигналы тревоги
- ▶ Открыт экран ввода Пределов сигнала тревоги.
- 2 | Коснитесь поля ввода соответствующего предела.
- ▶ Клавиатура активирована.
- 3 | Введите значение с помощью клавиатуры.
- 4 | Подтвердите ввод ✓.
- 5 | Нажмите [OK].

8.2.6 Диагностика сенсоров

Анализ состояния установленных сенсоров.

1 Выберите:  | Диагностика сенсоров

8.2.7 Список ошибок

Вызов отчёта об ошибках.

1 Выберите:  | Список ошибок

8.2.8 Информация о приборе

Отображение информации о приборе.

1 Выберите:  | Информация о приборе

8.2.9 Информация о сервере

Информация о доступном сервере.

1 Выберите:  | Информация о сервере

8.2.10 Учётная запись электронной почты

Настройка учётной записи электронной почты.



Для возможности отправки сообщений по электронной почте необходимо настроить учётную запись. Для настройки учётной записи необходимо обеспечить доступ к беспроводной сети.

1 Вызов:  | E-Mail

2 Введите e-mail адрес.

3 Введите пароль.

4 Задайте параметры учётной записи, такие как интервал синхронизации

5 Введите имя учётной записи (не обязательно) и подпись.

▶ Открыта папка входящих учётной записи.



В случае если система выдает ошибку «неправильный адрес или пароль», но вы уверены в их правильности, проверьте следующие варианты:

- Откройте электронную почту на ПК и проверьте входящие. Возможно, провайдер отправил письмо безопасности, для

подтверждения регистрации аккаунта на testo 300.

- Активировать учётную запись IMAP
Откройте вашу электронную почту на ПК. Вы найдете общие настройки, например для .gmx, в настройках - POP/IMAP. Информация о включении IMAP аккаунта предоставляется поставщиком услуги. Уточняйте подробности у поставщика или в сети Интернет.
- Настройка учетной записи вручную
 1. Выберите:  | **E-Mail**.
 2. Введите e-mail адрес.
 3. Выберите **Настройка вручную**.
 4. Выберите **Тип персонального аккаунта (IMAP)** (рекомендуемый).
 5. Введите пароль.
 6. Введите/измените сервер, порт и тип защиты.
Эта информация указывается в учетной записи электронной почты и предоставляется поставщиком услуги. Уточняйте подробности у поставщика или в сети Интернет.
 7. **[Next]**
 8. Введите/измените smtp-сервер, порт и тип защиты.
Эта информация указывается в учетной записи электронной почты и предоставляется поставщиком услуги. Уточняйте подробности у поставщика или в сети Интернет.
 9. **[Next]**
 10. Задайте параметры учётной записи, такие как интервал синхронизации.
 11. **[Next]**
 12. Введите имя учётной записи (не обязательно) и подпись.
 13. **[Next]**

► Открыта папка входящих учётной записи.

Использование электронной почты

- 1 Выберите:  | **E-Mail**
- Открыта папка **Входящие**.
- 2 Создайте e-mail: нажмите .

▶ Откроется меню **Составление письма** и клавиатура.

3 Введите e-mail адрес с помощью клавиатуры.

4 Укажите тему и создайте текст.



При необходимости вы можете прикрепить дополнительные файлы нажав на символ скрепки.

5 Отправьте e-mail нажав

▶ E-mail отправлен.

8.2.11 Мои приложения

Дополнительные приложения

1 Выберите: | **Мои приложения**

▶ Отображаются доступные приложения.

Символ	Название
	Будильник
	Галерея
	Браузер
	Календарь
	Калькулятор
	Справка

8.2.12 Помощь

8.2.12.1 Справочное пособие

1 Выберите: | **Помощь** | **Справочное пособие**

В справочном пособии вы найдете описание первых шагов и обзор основных функций инструмента.

8.2.12.2 Мастер установки

1 Выберите:  | Помощь | Мастер установки

2 Могут быть выполнены следующие настройки:

Функции	Раздел
Региональная версия и язык	8.2.5.2
Беспроводная сеть	8.2.5.2
Время	8.2.5.3
Контактная информация	8.2.5.4 (адрес компании владельца)
Регистрация	8.2.11.1 (регистрация прибора)

3 **Next >**

▶ Настройки выполнены.

4 Если необходимо, нажмите **открыть справочное пособие** или **завершить установку**.

8.2.12.3 Обновление через USB

Вы можете скачать текущую версию ПО (прошивки) для прибора на домашней странице www.beltesto.by в разделе описания инструмента.

1 Выберите:  | Помощь | Обновление через USB

2 Подтвердите нажав **OK**.

▶ Началось обновление прошивки.

3 Подсоедините один конец кабеля (0449 0134) к USB порту на приборе, а другой к ПК.

▶ ПК определит прибор как съемный носитель.

4 Скопируйте файл с прошивки (t300.zip) на определившийся съемный носитель. Этот процесс может занимать около 10 – 15 минут

5 Отсоедините кабель от прибора.

▶ После обновления прошивки (около 1,5 часов) прибор автоматически перезагрузится и снова будет готов к использованию.

9 Проведение измерений

9.1 Подготовка к измерению

- 1 Проверьте уровень заполнения конденсатосборника, и, если необходимо, очистите его. См. раздел 10.5 **Очистка конденсатосборника**
- 2 Проверьте фракционный фильтр зонда дымового газа на отсутствие загрязнений и своевременно замените его. См. раздел 10.10 **Проверка/замена пылевого фильтра**.

9.2 Фазы обнуления

Измерение температуры воздуха, идущего на горение (AT)

Если к прибору не подключен внешний зонд для измерения температуры воздуха, идущего на горения, данный параметр измеряется встроенным датчиком температуры.

Обнуление по газу

Газовые сенсоры обнуляются автоматически при включении прибора.



testo 300 без функции обнуления в дымовом газе:

Зонд дымовых газов должен находиться на свежем воздухе во время фазы обнуления (30 сек.)!

testo 300 с функцией обнуления в дымовом газе:

Зонд дымовых газов может находиться в канале дымового газа во время фазы обнуления (30 сек.).



Обнуление газовых сенсоров вручную: | [Обнуление газовых сенсоров](#)

Обнуление по тяге/давлению

Датчики давления обнуляются при выборе функции измерения давления.



testo 300 без функции обнуления в дымовом газе:

Зонд дымовых газов должен находиться на свежем воздухе во время фазы обнуления! Прибор не должен находиться под давлением во время фазы обнуления!

testo 300 с функцией обнуления в дымовом газе:

Зонд дымовых газов может находиться в канале дымового газа во время фазы обнуления. Соединение для подключения отрицательного давления должно быть свободно (не должно находиться под давлением и не должно быть закрытым).

9.3 Проверка герметичности газового тракта



Регулярно проверяйте систему (прибор + зонд дымовых газов) на наличие утечек.

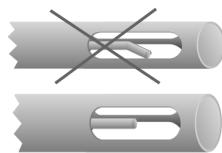
В частности, высокое значение О2 может быть свидетельством наличия утечек в измерительной системе.

> | Проверка газового тракта.

9.4 Использование модульного зонда дымового газа

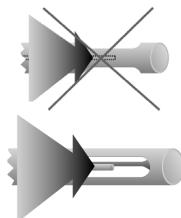
Проверьте термопару перед использованием

- > Термопара зонда дымового газа не должна прилегать к защитному наконечнику зонда.
При необходимости отогните термопару.



Выравнивание зонда дымового газа

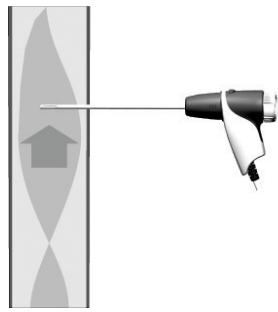
- > Дымовой газ должен беспрепятственно проходить через область расположения термопары.
При необходимости выровняйте положение зонда, развернув его в нужном направлении.



Поиск центра газового потока

- ✓ Кончик зонда находится внутри газового потока.
- 1 Выберите **Corestream**.
- 2 Запустите поиск центра газового потока нажав .
- 3 Выполните обнуление. Пожалуйста, следуйте инструкции.

- 4 Выровняйте зонд дымовых газов таким образом, чтобы его кончик находился в центре газового потока (область, в которой температура газа достигает максимального значения Max FT).



- ▶ Значения серого цвета/серый указатель: текущие значения температуры дымовых газов
 - ▶ Значение оранжевого цвета/оранжевый указатель: максимальное значение температуры дымовых газов
 - > Сброс значений/указателя: 
- 5 Завершить поиск центра газового потока: нажмите .

9.5 Типы измерений ()

The screenshot shows the Flue Gas measurement screen. On the left, the main display shows the following data:

- 14:21
- 100%
- Flue Gas
- Natural gas
- Sample - Cellar
- List (selected)
- Graphics
- Corestream
- 77,3 °C (FT)
- 12,17 % CO₂
- 6,30 % O₂
- 1,27 λ
- 4,40 % O₂
- 9 ppm CO

An arrow points from the main screen to a pop-up menu titled "Measurement types". The menu lists the following options:

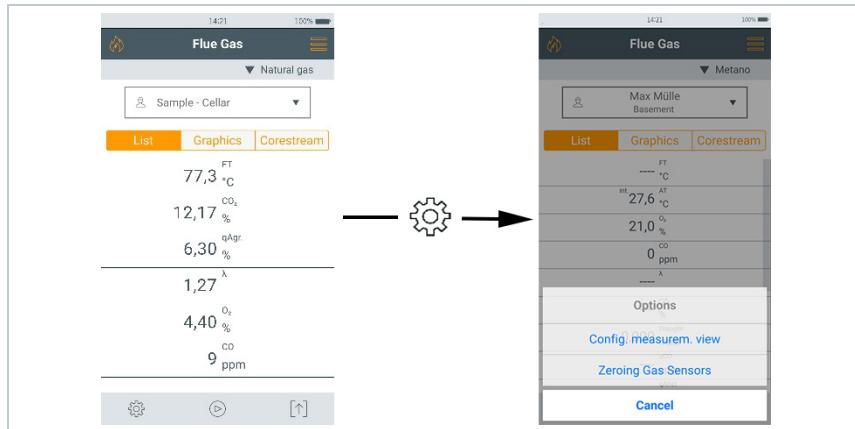
- Flue Gas (selected)
- Draught
- BImSchV
- CO undiluted
- Smoke No.
- Differential pressure
- Cancel

At the bottom of the screen, there is a legend for the measurement types:

- λ
- Temp
- °C
- O₂
- %
- uCO

Типы измерений
Сажевое число.
Дифференциальное давление
Дифференциальная температура
O ₂ в воздухе
Расход газа
Расход топлива
CO в окружающем воздухе
Тест герметичности 1
Тест герметичности 2
Тест на утечку газа (Leak by test)
4 Pa measurement

9.6 Настройки ()



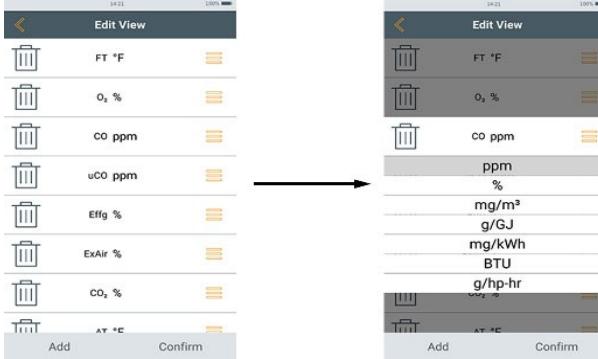
Настройки	Описание
Конфигурация отображения измерений	Добавление, удаление (), параметры измерения, изменение вида измерения () и единиц измерения (нажмите Unit).
Обнуление газовых сенсоров	Ручное обнуление сенсоров.  Данное меню доступно только для измерений с использованием газовых сенсоров.

9.6.1 Редактирование вида

1 Выберите:  | Настройки | Редактировать вид

► Открыто меню Редактирования вида.

2 Параметры измерения



- **Добавление:** нажмите **Добавить** чтобы открыть список выбора параметров измерения.
- **Удаление:** нажмите .
- **Изменить единицу измерения:** нажмите на параметр измерения, единины измерения которого, хотите изменить. Выберите желаемую единицу измерения из выпадающего списка.
- Изменение положения в списке: нажмите и удерживайте 

Список выбора (пример: Немецкая региональная версия)

Параметры измерения (параметры измерения доступные для выбора зависят от выбранного типа измерения, топлива и датчиков, подключенных к прибору):

Обозначение	Параметр измерения
FT	Температура дымового газа
AT	Температура воздуха, идущего на горение
ltemp	Температура прибора Instrument temperature
Pump	Производительность насоса

Обозначение	Параметр измерения
O2	Кислород
CO2	Диоксид углерода (углекислый газ)
qApet	Потери дымовых газов без учёта теплоты конденсации
Effn	КПД без учёта теплоты конденсации
qAgr.	Потери дымовых газов с учётом теплоты конденсации
Effg	КПД с учётом теплоты конденсации
Draught	Тяга
ΔP	Дифференциальное давление
CO	Оксид углерода
uCO	Оксид углерода неразбавленный
NO	Оксид азота
NOx	Оксиды азота
λ	Коэффициент избытка воздуха
AmbCO	Оксид углерода в окружающем воздухе
O2ref	Эталонное значение кислорода
ΔT	Дифференциальная температура
Dew Pt	Точка росы дымовых газов
Smoke 1	Сажевое число 1
Smoke 2	Сажевое число 2
Smoke 3	Сажевое число 3
Smokenumber Ø	Сажевое число – итоговое (среднее значение 3-х измерений)



На экране измерений отображаются только те параметры измерения и единицы измерения, которые выбраны для отображения, в сохраненных протоколах и распечатках отчёта.



Настройки применяются только к используемому типу измерения.

9.6.2 Дымовые газы



Для поддержания точности измерения прибора необходимо выбрать или настроить правильный вид топлива.

Нажмите ▼ (Топливо)
> Выберите топливо.

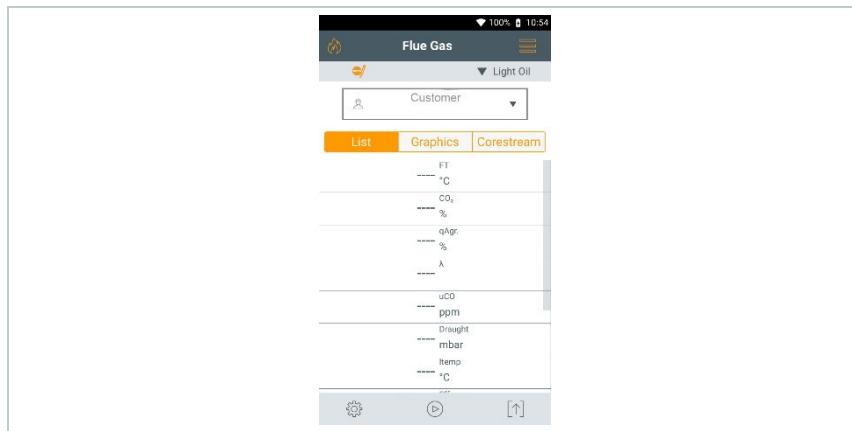


Для получения достоверных результатов измерения, время проведения измерения дымовых газов должно быть не менее 3 минут и отображаемые значения измерения должны быть стабильны.



Если измерение **CO неразбавленного** не было проведено отдельно, это значение рассчитывается с использованием показаний концентраций прибора, поступающих через зонд отбора пробы дымовых газов и постоянно обновляется.

1 Выберите: 🔥 | Дымовые газы



2 Для запуска измерений нажмите ⏪.

▶ Происходит обнуление датчиков.

▶ Отображаются текущие значения измерений.



Если измерение **Тяги** включено в список проводимых измерений, то оно будет осуществляться автоматически параллельно измерению дымового газа. Или же данный параметр может быть измерен отдельно, для этого необходимо выбрать тип измерения **Тяга**. Так же можно выключить параллельное измерение тяги, убрав данный параметр из **Списка измерений**.

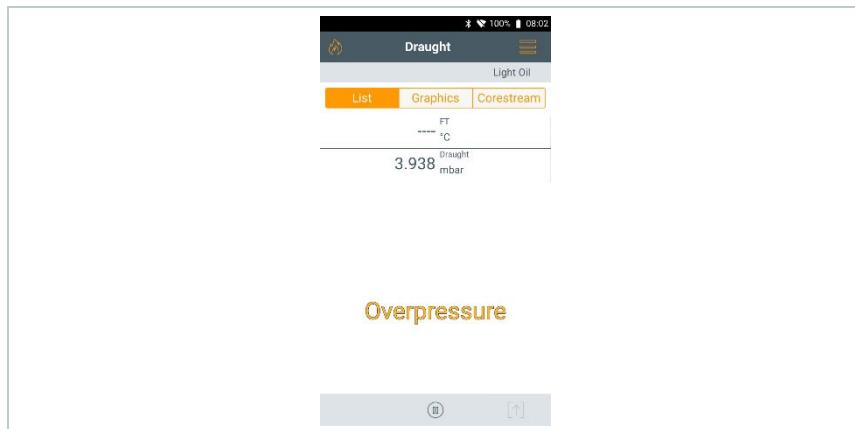


Для проведения измерения тяги необходимо чтобы соединение для подключения отрицательного давления было свободно (не должно находиться под давлением и не должно быть закрытым).

- 3 Коснитесь или
- 4 Завершите измерение нажав .

9.6.3 Тяга

- Подключен зонд дымовых газов.
- 1 Выберите: | Тяга



Соединение для подключения отрицательного давления должно быть свободно (не должно находиться под давлением и не должно быть закрытым).

- 2 Для начала измерений нажмите .
- ▶ Обнуление началось. Пожалуйста, следуйте инструкции.

▶ Отображаются текущие измеренные значения.

3 Для завершения измерения нажмите .

9.6.4 CO неразбавленный

(согласно Европейским нормативам, не для России)

✓ Необходимо использовать зонд (0554 5762).

1 Выберите:  | CO неразбавленный

2 Для начала измерений нажмите .

▶ Отображаются текущие измеренные значения.

3 Для завершения измерения нажмите .

9.6.5 Сажевое число



The Сажевое число и Производные дизельного топлива – параметры доступные только для жидкого топлива. Можно ввести значения, полученные дымовым тестером.

Ввод значений



Поля для ввода значений имеют точечное подчеркивание.

1 Выберите:  | Сажевое число

2 Коснитесь соответствующего поля.

▶ Клавиатура активирована.

3 Введите значение.

4 Подтвердите ввод нажав .

5 Для сброса данных нажмите .

9.6.6 Дифференциальное давление

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасная смесь газов!

Опасность взрыва!

- Убедитесь в отсутствии утечек между прибором и местом отбора пробы.
- Не курите и не используйте открытое пламя.

- ✓ Должен быть подключен комплект для измерения давления (0554 1203).
 - ✓ Для прибора без функции разбавления: соединение для подключения отрицательного давления должно быть свободно в начале измерений (атмосферное давление, прибор не подключен к системе), т.к. датчик должен обнулиться. Давление должно быть сброшено.
- 1 Выберите:  | Дифференциальное давление
 - 2 Нажмите Дифференциальное давление.
 - 3 Для начала измерения нажмите .
 - ▶ Выполняется обнуление датчика давления.
 - ▶ Отображаются текущие измеренные значения.
 - 4 Для завершения измерения нажмите .

9.6.7 Дифференциальная температура.

- ✓ Должен быть подключен комплект для измерения дифференциальной температуры (0554 1208) или два внешних зонда температуры.
- 1 Выберите:  | Дифференциальная температура.
 - 2 Для начала измерения нажмите .
 - ▶ Отображаются текущие измеренные значения и рассчитанная разница температур Δt ($T_1 - T_2$).

3 Для завершения измерения нажмите .

9.6.8 Измерение концентрации O₂ в коаксиальном дымоходе

✓ Должен быть подключен зонд O₂ для межстенного пространства (0632 1260).

1 Выберите:  | O₂ в воздухе

2 Для начала измерения нажмите .

▶ Отображаются текущие измеренные значения.

4 Для завершения измерения нажмите .

9.6.9 Расход газа



Данная функция доступна только, в том случае, когда в качестве топлива выбран газ.

Мощность газовой горелки рассчитывается исходя из количества потребляемого газа. Для этого необходимо ввести количество газа, его расход будет показан на газовом счётчике.

1 Выберите:  | Расход газа

2 Установите общее количество газа, измеренное газомером.

3 Установите значение теплоты сгорания газа.

4 Для начала измерения нажмите .

▶ Отображаются текущие измеренные значения.

5 Когда будет достигнуто установленное количество газа, нажмите .

▶ Расчётный расход газа и мощность газовой горелки (в кВт) будут показаны на дисплее.

Ввод значений



Поля для ввода значений имеют точечное подчёркивание.

9.6.10 Расход топлива Oil flow rate



Данная функция доступна только при выбранном дизельном топливе.

Данная функция используется для расчёта мощности масляной горелки, исходя из заданного давления топлива и его расхода на форсунке.

- 1 Выберите: | Расход топлива
- 2 Установите значения расхода топлива на форсунке и его давление.
- ▶ Рассчитанная мощность жидкотопливной горелки отображается в кВт.

Ввод значений



Поля для ввода значений имеют точечное подчёркивание.

9.6.11 СО в окружающем воздухе



- Сигаретный дым влияет на результаты измерений, повышая концентрацию более чем на 50 млн⁻¹. Дыхание курящего человека может оказывать влияние на результаты измерения, повысив концентрацию СО на 5 млн⁻¹.
- При использовании зонда СО в воздухе необходимо учитывать что:
На погрешность результатов измерений влияет направление потока газа. Фронтальный поток в направлении зонда приводит к завышению значений измерений. Наилучшие результаты измерений достигаются при плавном перемещении зонда вперёд-назад.
- При использовании зонда СО в воздухе и зонда дымового газа, то во время фазы обнуления зонд должен находиться на свежем воздухе (без присутствия СО).

✓ Должен быть подключен зонд СО в воздухе (0632 1272).

- 1 Выберите: | СО в окружающем воздухе

- 2 Для начала измерения нажмите .

▶ Отображаются текущие измеренные значения.

3 Для завершения измерения нажмите .

9.6.12 Тест герметичности 1

(согласно Европейским нормативам, не для России)

Тест герметичности 1 (с использованием воздуха или инертных газов, таких как CO₂ или N₂) осуществляется для проверки герметичности труб, включая фитинги, но без использования газовой арматуры и соответствующих регулирующих и предохранительных устройств. Тест герметичности 1 проводится того, как испытание на нагрузку было успешно завершено на вновь проложенных газопроводах или после ремонта существующего газопровода, и проводится для приёма этих газопроводов. Данный тест обнаруживает даже незначительные утечки.



В соответствии с DVGW TRGI 2008 и ÖVGW G10, время стабилизации проведения теста зависит от объема газовых труб.

- Объем трубы < 100 л: Время настройки 10 мин., время проведения теста 10 мин.
- Объем трубы > 100 л to < 200 л: Время настройки 30 мин., время проведения теста 20 мин.
- Объем трубы > 200 л: Время настройки 60 мин., время проведения теста 30 мин.

> Соедините шланг адаптера для измерения давления (0554 1203) с комплектом для проверки герметичности газовых труб (0554 1213). Подключите адаптер для измерения давления (0554 1203) к разъёму testo 300, слегка повернув его по часовой стрелке.

Выполнение измерения

✓ Соединительное отверстие силиконового шланга для измерения подключения давления должно быть свободно (не должно находиться под давлением и не должно быть закрытым).

✓ Проведения обнуления по давлению.

1 Выберите:  | Тест герметичности.

2 Задайте параметры или введите значения.



Поля для ввода значений имеют точечное подчёркивание.

3 Подайте давление в систему.



После нагнетания необходимого давления, необходимо выдержать время стабилизации, указанное в DVGW-TRGI 2008, для того чтобы любые колебания давления не оказали влияния на проводимые измерения. Подробности вы можете узнать в указанном выше стандарте.

- 4 Для отслеживания времени стабилизации нажмите . По возможности следуйте инструкции.
 - ▶ Отображаются текущие измеренные значения.
 - ▶ Время стабилизации вышло.

Чтобы завершить период стабилизации раньше нажмите .
 - ▶ Начался отчёт времени измерения.
 - ▶ Показания будут автоматически сохранены и выведены на экран по завершении измерения.
- 5 Результаты измерения могут быть оценены.
- 6 Для завершения измерения нажмите **Next**.
- 7 Для повтора измерения, если применимо, нажмите .

9.6.13 Тест герметичности 2

(согласно Европейским нормативам, не для России)

Проводится для проверки работоспособности эксплуатируемой системы газопроводов (в отличии от испытаний на нагрузку и теста герметичности 1) и используется для проверки фактического состояния труб. Система трубопроводов может эксплуатироваться.



Придерживайтесь DVGW-TRGI 2008, рабочий лист G624!

Для получения достоверных показаний необходимо ввести значение абсолютного давления (соответствует месту проведения измерений). Если это значение неизвестно, целесообразно использовать значение 966 гПа (соответствует давлению в 400 м над уровнем моря).

- ▶ Подключите адаптер для измерения давления (0554 1203) к разъёму testo 300, слегка повернув его по часовой стрелке.

Выполнение измерения

✓ Соединительное отверстие силиконового шланга для подключения давления должно быть свободно (не должно находиться под давлением и не должно быть закрытым).

▶ Проведите обнуление по давлению.

1 Выберите:  | Тест герметичности 2

2 Задайте параметры или введите значения.



Поля для ввода значений имеют точечное подчёркивание.



Можно ввести значение равное трем диаметрам и трём длинам труб, которые затем используются для вычисления трех частичных объемов. Объем трубы рассчитывается путем добавления этих трех частичных объемов

3 Подайте давление в систему.

4 Для отслеживания времени стабилизации нажмите . По возможности следуйте инструкции.

▶ Отображаются текущие измеренные значения.

▶ Время стабилизации вышло.



Чтобы завершить период стабилизации раньше нажмите .

5 Для завершения измерений нажмите .

▶ Начался отчёт времени измерения.

▶ Показания будут автоматически сохранены и выведены на экран по завершении измерения.

6 Результаты измерения могут быть оценены.

7 Для завершения измерения нажмите **Next**.

8 Для повтора измерения, если применимо, нажмите .

9.6.14 Тест на утечку газа

(согласно Европейским нормативам, не для России)

- > Выключите котёл и другие потребители газа. Перекройте подачу газа краном (цокольный ввод в дом) перед газовым счётчиком. Подключите шланг с адаптером для измерения давления (0554 1203) к разъёму testo 300, слегка повернув его по часовой стрелке.

Выполнение измерения

- ✓ Открутите винт штуцера для измерения давления на выходе газового счётчика (ввод в дом).
 - ✓ Проводите обнуление по давлению. При этом отверстие конца силиконового шланга адаптера (0554 1203) должно свободным (не должно находиться под давлением и не должно быть закрытым). После обнуления подключите силиконовый шланг к штуцеру газового счётчика.
- 1 Выберите:  | Тест на утечку газа (Let By Test).
 - 2 Задайте параметры или введите значения.

 Поля для ввода значений имеют точечное подчёркивание.
 - 3 Для отслеживания времени стабилизации нажмите . По возможности следуйте инструкции.
 - ▶ Отображаются текущие измеренные значения.
 - ▶ Время стабилизации вышло.

 Чтобы завершить период стабилизации раньше нажмите .
 - ▶ Начался отчёт времени измерения.
 - ▶ Показания будут автоматически сохранены и выведены на экран по завершении измерения.
 - 4 Результаты измерения могут быть оценены.
 - 5 Для завершения измерения нажмите Next.

6 Для повтора измерения, если применимо, нажмите .

9.6.15 4 Pa measurement

(согласно Европейским нормативам, не для России)



4 Pa measurement применимо только для приборов с функцией разбавления.

1 Выберите:  | 4 Pa measurement

2 Задайте параметры или введите значения.



Поля для ввода значений имеют точечное подчеркивание.

3 Соедините адаптер 0554 1203, шланги для измерения давления и капиллярные шланги 0554 1215 как показано на рисунке.

4 Нажмите **Next**.

▶ Начато тестирование шланга.

5 Нажмите **Next**.

▶ Измерение начато.

▶ Отображаются текущие измеренные значения и время измерения.



Следуйте подсказкам на экране.

▶ Показания будут автоматически сохранены и выведены на экран по завершении измерения.

6 Чтобы завершить измерения раньше, нажмите .

Рекомендации по проведению квалификационных испытаний для приборов измерения дифференциального давления при измерении разряжения в помещениях, в которых располагаются установки для сжигания.

Эти рекомендации были созданы ZIV (Guild of Master Chimney Sweeps) совместно с производителями оборудования для измерения перепада давления, испытательным центром TÜV SÜD Industrie Service GmbH,

технологий обжига и теплоснабжения, а также DVGW (Немецкой научно-технической ассоциацией по газу и воде).

Области применения и назначения:

Установки для сжигания, зависящие от воздуха, не должны устанавливаться в помещениях с воздухораспределительными установками. Однако, если работа установок для сжигания (каминов, печи, котлы и т.д.) не вызывает опасного (резкого) понижения давления, возможны отступления. Отрицательное давление более 4 Па является опасным для воздухозависимых установок сжигания. При эксплуатации воздухонезависимых установок сжигания, работающих на твердом топливе, недопустимым является отрицательное давление более 8 Па. Данное руководство по проведению испытаний применяется к приборам для измерения дифференциального давления для определения пониженного давления в помещениях, где располагаются установки для сжигания, и нацелено на производителей данных приборов. В нём указаны требования к конструкции и минимальные требования к эксплуатационным характеристикам соответствующего измерительного и контрольного оборудования для измерения пониженного давления, а также спецификации для проведения квалификационных испытаний.

Описание типичных методов измерения:

Прибором, прошедшим испытания, в соответствии с этими рекомендациями, можно контролировать давление разряжения до 4 Па, или, в случае с воздухонезависимых установок для сжигания на твердом топливе, до 8 Па, в помещении, где расположена данная установка и отображать или распечатывать временной профиль, длительностью не менее 3х минут, в виде диаграммы для оценки. Для этого понадобится два капиллярных шланга одинаковой длины, посредством которых будет регистрироваться разность давлений между местом расположения устройства для сжигания и контрольной точкой (наружным воздухом, лестничной клеткой), которая пневматически отделена от сети горения.

Один из шлангов выводится из комнаты через уплотнение окна или через дверную коробку, или сквозь замочную скважину на лестничную клетку. Другой полностью остается в комнате где расположена установка сжигания.

Процедура измерения пониженного давления в комнате для оборудования:

Установки для сжигания, зависящие от воздуха, не должны устанавливаться в помещениях с воздухораспределительными установками. Однако, если работа установок для сжигания (каминов, печи, котлы и т.д.) не вызывает опасного (резкого) понижения давления, возможны отступления. Отрицательное давление более 4 Па является опасным для воздухозависимых установок сжигания. При эксплуатации воздухонезависимых установок сжигания, работающих на твердом топливе, недопустимым является отрицательное давление более 8 Па (смотри Доказательство удобства использования, например общие положения для зданий с каминами).

Такое доказательство может быть обеспечено с помощью различных мер. К ним относятся, например, установка переключателя наклона окна, установка системы мониторинга пониженного давления или метрологическое доказательство того, что при одновременной работе установки сжигания и воздухораспределительной установки не вызывает опасного понижения давления.

Вопрос в том, какая из приведенных выше мер может дать необходимый результат, это зависит от конкретных условий. Например, от степени герметичности здания, размера используемой установки, наличие утечек через входную дверь, объема отведенного воздуха с помощью воздухораспределительной системы.

Можно предположить, что эффективные вытяжные системы удаляют не менее 400 м³/час воздуха (в случаях использования осушителей, количество отводящегося воздуха незначительно ниже, мощные вытяжки отводят до 1000 м³/час). При большой мощности вытяжных систем измерение понижения давления нецелесообразно.

Как правило, решением для такого случая будет установка переключателя наклона окна. Проведение измерений в таком случае осуществляется для подтверждения наличия очень низкого давления.

Поэтому измерение отрицательного давления в помещениях с установками сжигания проводится в основном для тех случаев, когда мощность вытяжки и сжигающей установки сопоставимы или присутствуют особые условия, которые могут привести к понижению давления (4 или 8 Па) при одновременной работе установки сжигания и воздухораспределительной системы.

Проверка наличия опасного пониженного давления должна проводится с использованием приборов для измерения дифференциального давления, прошедших квалификационные испытания для «измерения давления в помещениях с установками для сжигания».

Измерения выполняются по следующему алгоритму:

1. Закройте все дверцы и окна используемой установки. Если на окнах и внешних дверях есть шторы, они также должны быть закрыты. Включите прибор измерения дифференциального давления, дождитесь обнуления сенсоров, подключите капиллярные шланги к прибору (эталонное к (-), шланг, помещаемый в комнату с установкой сжигания, к (+) соединению), откройте окна, или, если есть, жалюзи, и протяните внешний капиллярный шланг (для эталонного значения), проверьте нулевую точку на дисплее, начните измерение, примерно 30 секунд, давления с открытой входной дверью и окнами для определения нулевой линии.
2. Запустите установку для сжигания, установив максимальную мощность. Для установок сжигания, работающих на твердом топливе и заполняемых вручную, необходимо обеспечить полную нагрузку. Все воздухораспределительные системы должны работать. Процесс должен включать измерение, регистрирующее наиболее

неблагоприятное состояние, то есть оценку следует проводить с включенной на полную мощность воздухораспределительной системой. В случаях, когда воздухораспределительное оборудование находится в отдельной комнате, следует открыть двери и окна в комнату, где располагается установка сжигания. Значение нулевой точки не должно изменяться после включения установки сжигания и воздухораспределительной системы.

3. Закройте дверь/окно, подождите примерно 30 секунд, проверьте значение отрицательного давления, проверьте присутствие в воздухе дымовых газов. Если на окнах и внешних дверях есть шторы, они также должны открываться и закрываться в этих случаях.
4. Откройте дверь/окно, подождите примерно 30 секунд, вновь должно быть достигнуто значение нулевой линии.
5. Закройте дверь/окно, подождите примерно 30 секунд, проверьте значение отрицательного давления, проверьте присутствие в воздухе дымовых газов.
6. Откройте дверь/окно, подождите примерно 30 секунд, вновь должно быть достигнуто значение нулевой линии.
7. Закройте дверь/окно, подождите примерно 30 секунд, проверьте значение отрицательного давления, проверьте присутствие в воздухе дымовых газов.

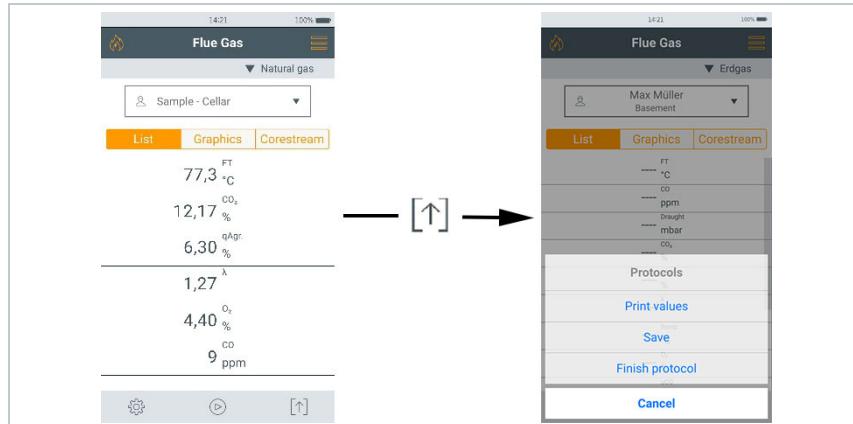
После проведения измерения распечатайте результаты и выполните его оценку. Если давление разряжения не достигает значения 4 Па, или в случаях воздухонезависимых установок сжигания, работающих на твердом топливе, до 8 Па, то работа воздухораспределительной системы и установки сжигания является возможной.

Тщательное выполнение всех указанных выше операций измерения позволяет правильно выполнить оценку и степень возможности одновременной работы воздухораспределительной системы и установки для сжигания.

Результат измерения представляет собой оценку текущего состояния с учетом устройств, доступных для испытания и влияющих на результат (установки сжигания и системы (ы) вытяжки воздуха) и состояние здания (например, окон и дверей). Новая оценка необходима, когда есть изменения в установке обжига, на любые другие устройства, которые влияют или на здание.

Для подтверждения достоверности и правильности работы, приборы для измерения дифференциального давления должны проходить периодическую поверку раз в 6 месяцев в аккредитованной лаборатории или центре.

9.7 Протоколы (↑)



Протоколы	Характеристика
Печать значений	Печать измеренных значений через Bluetooth®.
Сохранить	Сохранение измеренных значений, включая пользователя/место измерения. Сохраненные измеренные значения могут быть просмотрены в главном меню.
Завершить протокол	<p>Позволяет создавать, сохранять и отправлять отчет об измерениях, включая:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Данные компании владельца - Форматирование и печать - Пользовательские данные - Комментарии и рисунки - Выбранные измерения - Подпись <p>Сохраненные отчеты доступны для просмотра в главном меню.</p>

9.7.1 Печать значений

Распечатка текущих измеренных значений с помощью Bluetooth® принтера (дополнительное оборудование: принтер Testo 0554 0621).

Настройка параметров печати

Может быть выполнена настройка параметров печати, а также в протокол могут быть добавлены данные владельца (заголовок: адрес компании, нижний колонтитул: имя техника), см. раздел 8.2.5.4 [Адрес компании владельца](#).

Печать текущих значений

- ✓ Принтер включен и находится в зоне действия беспроводной сети.
- 1 Нажмите [\uparrow].
- ▶ Открыто меню Протоколы.
- 2 Нажмите Печать значений.
- ▶ Протокол создан и отправлен на печать.
- ▶ Протокол распечатан.

9.7.2 Сохранить

Последние измеренные значения для каждого типа измерения сохраняются в приборе.

Так же может быть выполнено резервное копирование измеренных значений и последующее включение их в отчёт:

- 1 Нажмите [\uparrow].
- ▶ Открыто меню Протоколы.
- 2 Нажмите Сохранить.
- ▶ Протокол измерений сохранен.



Только сохраненные данные могут быть позднее использованы в отчёте.



Измеренные значения сохраняются автоматически для следующих типов измерений:

- Тест герметичности 1
- Тест герметичности 2
- Тест на утечку Let by test
- 4 Pa measurement (региональная версия Германия)
- Первый немецкий Федеральный закон о борьбе с загрязнением воздуха (BImSchV) (региональная версия Германия)
- Расчёт среднего значения (региональная версия Италия)

9.7.3 Завершить протокол

- 1 Нажмите [\uparrow].

- ▶ Открыто меню **Протоколы**.
- 2 Нажмите **Завершить протокол**.
- ▶ Открыто меню опций **Протоколов**.
- 3 Введите / выберите данные:

Категория	Описание
Формат и печать	Выберите формат (ы) вывода: - CSV (текстовый файл, например Microsoft® Excel), - PDF - ZIV (XML файл, соответствующий требованиям Guild of Master Chimney Sweeps Германии).
Информация о клиенте	Ввод / добавление контактных данных
Комментарии и изображения	Ввод комментариев и добавление рисунков.

Выбор измерений	<p>Все сохраненные измерения отображаются в одной из следующих категорий, в соответствии с датой создания: Сегодня, Вчера или Ранее.</p> <p>Измерения, выбранные для создания отчета помечаются значком .</p> <p>Измерения, сохраненные недавно, определяются автоматически.</p> <p>Для отображения и проверки измерений выберите:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ . <p>Для удаления отдельных измерений:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ . <p>Для удаления всех измерений в соответствии с датой создания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Нажмите  напротив раздела с временной категорией (сегодня, вчера, ранее). <p>Для выбора / отмены выбора включения измерения в отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ .
Подпись	<p>Нажмите Подписать отчёт и подпишите.</p> <p>Опции:</p> <p>Отменить, Сбросить и Сохранить</p>

4

Распечатать значения: нажмите .

Сохранить значения: нажмите .

Сохранить и отправить отчёт: нажмите .

10 Обслуживание прибора

10.1 Сервис



Рекомендуется проводить ежегодную проверку прибора testo 300 в сервисном центре Testo. Пожалуйста, свяжитесь с сервисным центром Testo www.beltesto.by для получения дополнительной информации.

10.2 Калибровка



Протокол первичной калибровки входит в комплект поставки. Рекомендуется проводить калибровку прибора раз в 12 месяцев. Для этого обратитесь, пожалуйста, в сервисный центр Testo или другой сертифицированный сервисный центр. Для получения дополнительной информации свяжитесь с сервисным центром Testo www.beltesto.by.

10.3 Проверка состояния прибора

10.3.1 Диагностика сенсоров

Отображается состояние сенсоров.

Для замены отработавших сенсоров см. раздел "Замена сенсоров".

Выберите: | [Диагностика сенсоров](#)

- ▶ | Отображается состояние сенсоров.
-



Сенсор является восстанавливаемым. Поэтому возможно, что статус состояния сенсора может измениться с **not OK** на **OK**.

10.3.2 Список ошибок

Отражаются ошибки прибора, которые не были исправлены.

Выберите: | [Список ошибок](#)

- ▶ | Отображается список ошибок, если они есть.
-

10.4 Чистка прибора

- > | Если корпус прибора загрязнен, протрите его влажной тряпкой.
-



Для очистки прибора используйте дистиллированную воду или слабые чистящие средства, такие как изопропанол.

⚠ ОСТОРОЖНО

Неправильное использование изопропанола!
Раздражение глаз и чувствительных слизистых оболочек! Пары имеют слабый наркотический эффект!

- При использовании изопропанола следуйте инструкции на продукт.
- При использовании, убедитесь, что помещение проветривается в достаточной степени.

ВНИМАНИЕ

Утечка чистящих веществ и растворителей!
Опасность повреждения прибора и сенсоров!

- Не храните чистящие вещества и растворители в одном кейсе с прибором.

ВНИМАНИЕ

Сильнодействующие чистящие средства!
Опасность повреждения прибора!

- Не используйте сильнодействующие чистящие средства.

10.5 Очистка конденсатосборника

Уровень заполнения конденсатосборника определяется по маркировке на нём. Установите прибор в горизонтальное или вертикальное положение и проверьте уровень заполнения.



⚠ ОСТОРОЖНО

Конденсат – смесь кислот в низкой концентрации!
Возможность получения травмы!

- Избегайте попадания на кожу.
- Убедитесь в отсутствии утечек из конденсатосборника.

⚠ ОСТОРОЖНО

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

- Не опорожняйте конденсатосборник при работающем насосе дымового газа.

- 1 Откройте конденсатоотводчик конденсатосборника.



- 2 Слейте конденсат в раковину



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



Необходимо плотно закрыть конденсатоотводчик. Иначе в результате попадание воздуха могут возникнуть погрешности измерений.

10.6 Открытие корпуса прибора

Открытие корпуса прибора предусмотрено только для его обслуживания (замена газовых сенсоров).

- ✓ Прибор должен быть отключен от сети электропитания. Прибор должен быть выключен.



При открытии/сборке прибора следите за тем, чтобы не потерять крепежные винты. Кладите их на ткань на рабочей поверхности.

1 Положите прибор на переднюю панель, таким образом, чтобы задняя была доступна.

2 Используя торсионную отвертку (размер T 10) открутите винты в верхней части инструмента.



ВНИМАНИЕ

Прибор может быть поврежден из-за неправильного снятия винтов!

- Снимите только два верхних винта. Остальные должны остаться на своих местах.

3 Разблокируйте рабочий модуль, сдвинув части корпуса в направлении стрелок (как показано на рисунке).



4 Снимите рабочий модуль.

5 Вновь положите прибор лицевой панелью вниз.

6 Снимите оставшиеся четыре винта на задней панели прибора.

7 Снимите заднюю панель прибора.



Сборка прибора



Проведите сборку в обратном порядке. Пожалуйста, обратите внимание:

- Поместите шланги и обводы в направляющие.
- Убедитесь, что они не заклинили.

10.7 Замена сенсоров



Газовая ячейка (0192 1552) должна быть вставлена в свободный слот. Отработавшие сенсоры должны утилизироваться как опасные отходы!

Доступные слоты:

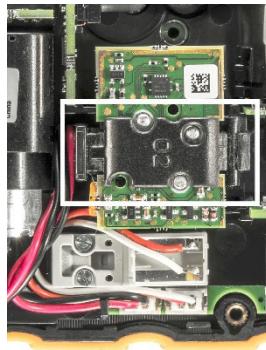


При дооснащении сенсором, необходимо активировать соответствующий параметр и единицы измерения.

10.7.1 Замена сенсора O2

✓ Измерительный прибор открыт, см. раздел **Открытие корпуса прибора**.

1 Разблокируйте удерживающий кронштейн и откройте его.



2 Удалите отработавший сенсор из слота.

3 Вставьте новый сенсор в слот.

! Убедитесь в правильности подключения разъема на плате сенсора к контактному разъему.



4 Закройте удерживающий кронштейн, должен раздаться щелчок.

5 Закройте прибор.



После замены сенсора O2, время акклиматизации перед использованием занимает 15 минут.



При замене сенсора O2 и отсутствии питания больше чем 10 часов, рекомендуемое время акклиматизации составляет 1 час для соблюдения точности измерений.

10.7.2 Замена сенсоров CO, CO H2 и NO

✓ Измерительный прибор открыт, см. раздел **Открытие корпуса прибора**.

- 1 Удалите несправный сенсор и шланговые соединения из слота.



- 2 Снимите шланговые соединения с переходника сенсора.



Для датчика NO: Снимите вспомогательную электронную плату. Снимайте вспомогательную электронную плату сенсора NO только непосредственно перед его установкой. Не снимайте вспомогательную плату более чем на 15 минут.

- 3 Установите шланговое соединение на новый сенсор.

- 4 Установите новый сенсор в слот, одновременно подсоединив шланговый переходник с газовым трактом.



Убедитесь в правильности подключения разъема на плате сенсора к контактному разъему.

- 5 Закройте прибор.

10.8 Чистка модульного зонда отбора пробы

- ✓ Отсоедините зонд от прибора.

- 1 Ослабьте фиксатор, нажав на кнопку на рукоятке зонда, и снимите модуль зонда.

- 2 Продуйте тракты дымового газа в рукоятке и модуле зонда (см. рисунок). Не используйте щётку!



- 3 Установите модуль зонда в рукоятку и зафиксируйте его.

10.9 Замена трубки зонда

- ✓ Отсоедините трубку зонда от рукоятки.

- 1 Нажмите кнопку на верхней части рукоятки зонда и отсоедините трубку зонда.



- 2 Установите новую трубку зонда в рукоятку и зафиксируйте её.

10.10 Проверка / замена пылевого фильтра

Проверка пылевого фильтра в рукоятке зонда отбора пробы дымового газа

- Регулярно проверяйте степень загрязнения пылевого фильтра модульного зонда дымового газа: для визуальной проверки в крышке рукоятки зонда имеется специальное окно.
- При наличии признаков загрязнения смените фильтр.

Замена фракционного фильтра



В пылевом фильтре может образовываться конденсат. Это не является неисправностью и не влияет на показания.

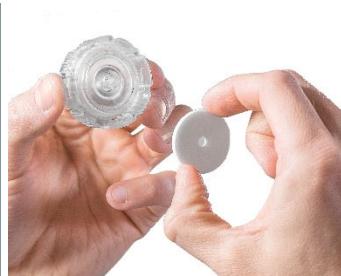
- 1 Отверните крышку зонда: слегка повернув против часовой стрелки.



- 2 Снимите крышку.



- 3 Извлеките фильтр и установите новый (0554 3385).

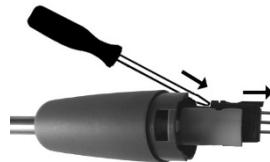


- 4 Установите и закрутите крышку. Слегка её поверните по часовой стрелке.



10.11 Замена термопары

- 1 Ослабьте фиксатор, нажав на кнопку на рукоятке зонда, и снимите модуль зонда.
- 2 Извлеките головку разъема термопары из гнезда с помощью отвертки и достаньте термопару из корпуса зонда.
- 3 Вставьте новую термопару в корпус зонда до фиксации соединительной головки.
- 4 Установите модуль зонда в рукоятку и зафиксируйте его.



11 Технические характеристики*

Характеристика	Значение
Диапазон измерения температуры	-40 до +1200 °C
Тяга	-9.99 до +40 гПа
Диапазон измерения давления	-100 до 200 гПа
Диапазон измерения объёмной доли O ₂	0 до 21 %
Диапазон измерения CO	0 до 4000 млн ⁻¹
Опционально: диапазон измерения CO (H ₂ -компенсация)	0 до 8000 млн ⁻¹
Опционально: диапазон измерения CO при активированном режиме разбавления / расширенный диапазон измерения.	0 до 15000 млн ⁻¹
Опционально: диапазон измерения CO (H ₂ -компенсация) при активированном режиме разбавления / расширенный диапазон измерения.	0 до 30000 млн ⁻¹
Диапазон измерения NO	0 до 3000 млн ⁻¹
Тест эффективности (Eta)	0 до 120%
Потери дымовых газов	0 до 99.9%
CO ₂ расчетное (высчитывается из O ₂)	отображаемый диапазон 0 до CO ₂ max.
CO в атмосфере (встроенный/внешний зонд)	0 до 2000 млн ⁻¹
CO в атмосфере (внешний зонд CO)	0 до 500 млн ⁻¹
Срок службы сенсора O ₂	до 72 месяцев, в зависимости от нагрузки
Срок службы сенсора CO	до 72 месяцев, в зависимости от нагрузки
Срок службы сенсора NO	до 72 месяцев, в зависимости от нагрузки

Общие технические характеристики

Характеристика	Значение
Температура хранения	-20 to +50 °C
Температура эксплуатации	-5 to +45 °C
Температура зарядки	-0 to +35 °C
Аккумулятор	3.6 V/3.5 Ah
Блок питания	5 V / 1 A

*Для уточнения характеристик руководствуйтесь соответствующим Описанием типа средств измерений, находящимся в открытом доступе в Государственном реестре средств измерений (<https://oei.by/>). ООО "ПРИРОДООХРАННЫЕ И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ" не несёт ответственности за несовпадение характеристик приборов в данном документе с характеристиками приборов, приведенными в Госреестре РБ.

Характеристика	Значение
Влажность	15 to 90% ОВ, без конденсации
Питание	Аккумулятор, USB блок питания
Ресурс аккумулятора	10 часов
Срок службы аккумулятора	>1000 циклов зарядки
Класс защиты	IP 40
Память	1 миллион измеренных значений
Дисплей	5.0"сенсорный дисплей, HD 1280x720 пикселей
Масса	приблиз. 800 г
Габаритные размеры	длина: 244 мм (включая соединительные разъемы зондов) высота: 59 мм ширина: 98 мм
Сертификаты	TÜV-tested according to 1st German Federal Immission Control Ordinance (BImSchV) EN 50379, Части 1-3

11.1 Поддержка

Для получения дополнительной информации или ответа на вопросы, обратитесь в Сервисную службу Testo или к вашему дилеру. Контактную информацию вы можете найти на сайте www.beltesto.by.

Производитель:

Testo SE & Co. KGaA

Celsiusstraße 2 79822

Titisee-Neustadt

Baden-Württemberg

Deutschland

+49 7653 / 681-0

info@testo.de

Официальный дистрибутор в Республике Беларусь:



ООО «ПРИРОДООХРАННЫЕ И
ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ
ТЕХНОЛОГИИ»

Республика Беларусь, 220055, г. Минск,
ул. Игнатовского, д. 4, помещение 121
тел/факс +375 17 310 17 61, +375 44 790 96 66
e-mail: ept@beltesto.by
веб-сайт: www.beltesto.by