



## Аналізатор димових газів testo 350

Інструкція з експлуатації



<b>1</b>	<b>Зміст</b>	
<b>1</b>	<b>Зміст</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Безпека і навколишнє середовище</b>	<b>5</b>
	2.1. Відомості про інструкцію	5
	2.2. Безпечна робота	6
	2.3. Захист навколишнього середовища	8
<b>3</b>	<b>Технічні умови</b>	<b>8</b>
	3.1. Використання	8
	3.2. Технічні дані	9
	3.2.1. Сертифікація	9
	3.2.2. Модуль Bluetooth® (опція)	9
	3.2.3. Декларація відповідності	11
	3.2.4. Діапазони вимірювань і роздільна здатність	12
	3.2.5. Похибка і швидкодія	13
	3.2.6. Роздільна здатність діапазону вимірювань для окремого сенсора (опція)	15
	3.2.7. Клапан продувки (опція)	16
	3.2.8. Інші дані приладу	17
<b>4</b>	<b>Опис приладу</b>	<b>20</b>
	4.1. Керуючий модуль	20
	4.1.1. Огляд	20
	4.1.2. Панель кнопок	21
	4.1.3. Дисплей	22
	4.1.4. З'єднання / інтерфейси	23
	4.1.5. Керуючий модуль: навігація по меню	24
	4.2. Блок аналізатора	25
	4.2.1. Огляд	25
	4.2.2. Індикатор статусу	26
	4.2.3. З'єднання / інтерфейси	27
	4.2.4. Функції приладу / додаткові опції	28
	4.2.5. Блок аналізатора: навігація по меню	29
	4.2.6. Модульний зонд відбору проби	30
<b>5</b>	<b>Перші кроки</b>	<b>30</b>
	5.1. Введення в експлуатацію	30
	5.2. Ознайомлення з приладом	31

5.2.1.	Блок живлення / акумулятори .....	31
5.2.1.1.	Повторна зарядка акумулятора керуючого модуля .....	31
5.2.1.2.	Зарядка акумулятора блоку аналізатора .....	32
5.2.1.3.	Догляд за акумулятором .....	32
5.2.1.4.	Робота від мережевого джерела живлення .....	32
5.2.2.	Підключення зондів / сенсорів .....	33
5.2.3.	Використання тригерного входу .....	33
5.2.4.	Підключення компонентів системи .....	34
5.2.4.1.	Фіксація керуючого модуля на аналізаторі .....	34
5.2.4.2.	Підключення керуючого модуля за допомогою кабелю шини даних .....	35
5.2.4.3.	Підключення через Bluetooth® (опція) .....	38
5.2.5.	Увімкнення .....	39
5.2.6.	Виклик функцій .....	40
5.2.7.	Введення значень .....	40
5.2.8.	Друк / збереження даних .....	42
5.2.9.	Пошук блоків аналізатора .....	42
5.2.10.	Підтвердження отримання повідомлення про помилку .....	42
5.2.11.	Вимкнення приладу .....	43
5.3.	Папки / Місця вимірювань .....	43
5.4.	Протоколи вимірювань .....	46
5.5.	Діагностика вимірювального приладу .....	48
5.5.1.	Діагностика помилок .....	48
5.5.2.	Перевірка газового тракту .....	48
5.5.3.	Діагностика сенсорів .....	49
5.5.4.	Відомості про прилад .....	49
<b>6</b>	<b>Використання приладу .....</b>	<b>49</b>
6.1.	Виконання налаштувань приладу .....	49
6.1.1.	Присвоєння функції правій кнопці керування .....	49
6.1.2.	Налаштування приладу .....	50
6.1.2.1.	Розведення .....	50
6.1.2.2.	Вид відображення даних «Вимірювання» .....	52
6.1.2.3.	Одиниці вимірювань .....	54
6.1.2.4.	Дата час .....	54
6.1.2.5.	Керування живленням .....	55
6.1.2.6.	Яскравість дисплея .....	55
6.1.2.7.	Принтер .....	55
6.1.2.8.	Bluetooth® .....	56
6.1.2.9.	Мова .....	57
6.1.2.10.	Регіональна версія .....	57
6.1.2.11.	Захист паролем .....	58
6.1.2.12.	Аналоговий вихід .....	59
6.1.2.13.	Шина даних .....	59
6.1.3.	Тип палива .....	59

6.1.4.	Налаштування сенсора.....	60
6.1.4.1.	NO <sub>2</sub> доданий.....	60
6.1.4.2.	Сенсор C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> .....	61
6.1.4.3.	Захист сенсорів .....	61
6.1.4.4.	Калібрування / налаштування.....	62
6.1.4.5.	Лічильник ppm / год .....	65
6.1.4.6.	Дані калібрування .....	66
6.1.4.7.	Рекалібрування.....	66
6.1.4.8.	Негативне значення .....	67
6.1.5.	Програми вимірювання .....	67
<b>6.2.</b>	<b>Вимірювання .....</b>	<b>71</b>
6.2.1.	Підготовка до вимірювань.....	71
6.2.2.	Використання газозабірної зонди .....	73
6.2.3.	Програми вимірювань .....	73
6.2.3.1.	Дим. газу, Дим. газу + м/с, Дим. газу + Др, Програмування всіх аналізаторів, Дим. газу до + після каталізатора.....	75
6.2.3.2.	Вимірювання тяги.....	77
6.2.3.3.	Число сажі / Температура теплоносія (ТемТН).....	79
6.2.3.4.	Витрата газу.....	79
6.2.3.5.	Витрата дизельного палива.....	80
6.2.3.6.	Твердопаливне вимірювання .....	80
<b>6.3.</b>	<b>Аналогові виходи .....</b>	<b>82</b>
<b>7</b>	<b>Технічне обслуговування приладу.....</b>	<b>85</b>
7.1.	Заміна акумулятора.....	85
7.2.	Чистка аналізатора димових газів .....	85
7.3.	Заміна сенсорів / дооснащення.....	86
7.4.	Чистка модульного зонди відбору проби .....	89
7.5.	Заміна попереднього фільтра зонди .....	90
7.6.	Конденсатозбірник / ємність для конденсату .....	90
7.7.	Перевірка / заміна фільтра пилу .....	91
7.8.	Рекомендована періодичність обслуговування .....	93
7.9.	Контроль рівня конденсату (опція) .....	93
<b>8</b>	<b>Поради та підтримка.....</b>	<b>95</b>
8.1.	Питання та відповіді .....	95
<b>9</b>	<b>Приладдя і запасні частини .....</b>	<b>97</b>
<b>10</b>	<b>Додаток.....</b>	<b>100</b>

## 2 Безпека і навколишнє середовище

### 2.1. Відомості про інструкцію

#### Використання

- > Перед введенням аналізатора в експлуатацію уважно вивчіть даний документ і ознайомтеся з приладом. Щоб уникнути отримання травм і пошкодження приладу особливу увагу слід приділяти техніці безпеки та попередженням.
- > Зберігайте інструкцію в доступному місці для швидкого отримання відомостей в разі потреби.
- > Передавайте даний документ всім наступним користувачам приладу.
- > **УВАГА!** Прилади testo без офіційної голограми на корпусі позбавлені заводської гарантії та кваліфікованого сервісу:  
<https://www.testo.kiev.ua/ua/pribory-bez-garantii/>

#### Попередження

Звертайте особливу увагу на відомості, зазначені наступними піктограмами з попереджувальними повідомленнями. Дотримання заходів обережності.

подання	пояснення
 <b>ОБЕРЕЖНО</b>	вказує на потенційний ризик отримання серйозних травм
 <b>УВАГА</b>	вказує на потенційний ризик отримання незначних травм
<b>ПОПЕРЕДЖЕННЯ</b>	вказує на обставини, які можуть призвести до пошкодження обладнання

## Символи і правила написання

Символ	Пояснення
<b>i</b>	Примітка: основні та додаткові відомості.
1. ... 2. ...	Дія: подальші кроки. Не забувайте виконувати зазначену послідовність.
> ...	Дія: крок або можливий крок.
- ...	Результат дії.
<b>Меню</b>	Елементи приладу, дисплеї приладу або програмний інтерфейс.
<b>[OK]</b>	Кнопки управління приладом або кнопки програмного інтерфейсу.
...   ...	Функції / шляху в меню
"..."	Приклади записів

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

## 2.2. Безпечна робота

- > Дотримуйтеся акуратності при роботі з приладом, використовуйте його виключно за призначенням і за умови дотримання параметрів, наведених у Технічних даних. При роботі з приладом не прикладайте надмірних зусиль.
- > Не користуйтеся приладом при наявності ознак ушкодження корпусу, блоку живлення або проводів.
- > Не проводьте контактних вимірювань на неізольованих компонентах, а також на компонентах під напругою.
- > Не зберігайте прилад в безпосередній близькості від розчинників. Не використовуйте вологопоглиначі.
- > Технічне обслуговування даного приладу слід виконувати в суворій відповідності з інструкцією. Строго дотримуйтеся встановлених процедур. Використовуйте тільки оригінальні запасні частини Testo.
- > Проведення будь-яких ремонтних робіт з приладом допускається тільки в компанії ТОВ «ЛІФОТ». В іншому випадку прилад може позбутися офіційної гарантії.

- > Використовуйте прилад тільки в закритих сухих приміщеннях і захищайте його від дощу і вологи.
- > Зазначені на зондах дані температури мають відношення тільки до вимірювального діапазону зондів. Не піддавайте рукоятки і кабелі температурам понад 70 °С за винятком випадків, коли це є допустимим згідно із технічними характеристиками.
- > Об'єкти або середовище вимірювань також можуть представляти певний ризик: при проведенні вимірювань керуйтеся правилами безпеки, встановленими у вашій галузі.

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

### Символи безпеки на приладі

Символ	Пояснення
	<p>Небезпека!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Використовуйте прилад тільки в суворій відповідності з даною інструкцією.</li> <li>&gt; При виникненні сумнівів зверніться до постачальника або до ТОВ «ЛІФОТ».</li> <li>&gt; При проведенні вимірювань слідкуйте за рівнем концентрації нижньої межі займання (НМЗ) оксиду вуглецю, метану, пропану, бутану і т.п.</li> </ul>

- > При проведенні вимірювань завжди беріть до уваги відповідну нижню межу вибуховості (НМВ) оксиду вуглецю, метану, пропану, бутану і т.п.
  - При вимірюванні СО дотримуйтесь нижньої межі вибуховості:  
НМВ = 12,5% (125 000 ppm)
  - При вимірюванні СН дотримуйтесь нижньої межі вибуховості:  
НМВ природного газу: 5,0% (50 000 ppm)  
НМВ пропану: 21,0% (21 000 ppm)  
НМВ бутану: 1,5% (18 000 ppm)

### **Для приладів, оснащених модулем Bluetooth® (опція)**

Мережі WLAN, мікрохвильові печі, модулі ZigBee та інше обладнання, що працює в тому ж діапазоні радіочастот, що і аналізатор, можуть створювати перешкоди при передачі даних.

Використання радіочастотних каналів зв'язку на борту літаків і в лікарнях заборонено. У зв'язку з цим перед заходом на борт літака або до лікарні необхідно дотримуватися таких умов:

- > Прилад повинен бути вимкнений (керуючий модуль і блок аналізатора).
- > Керуючий модуль і блок аналізатора повинні бути відключені від будь-яких зовнішніх джерел живлення (мережеві кабелі, зовнішні акумулятори тощо).

## **2.3. Захист навколишнього середовища**

- > Утилізація акумуляторів / відпрацьованих батарейок повинна здійснюватися відповідно до вимог, встановлених місцевим законодавством.
- > Після закінчення терміну служби прилад необхідно відправити на утилізацію (відповідно до вимог законодавства) .

## **3 Технічні умови**

### **3.1. Використання**

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

testo 350 - це портативний аналізатор димових газів для професійного використання. Прилад складається з керуючого модуля (призначений для перегляду показань і управління блоком аналізатором) і блоку аналізатора (вимірювального приладу). Підключення керуючого модуля до блоку (блоків) аналізатора здійснюється за допомогою контактних з'єднань, кабелю шини даних або Bluetooth® (опція).

testo 350 призначений для вирішення наступних завдань / використання в наступних сферах:

- Сервісне обслуговування / налаштування систем промислових печей (переробних установок і електростанцій)
- Контроль викидів та інспекцій по дотриманню офіційно встановлених нормативів по викидах
- Сервісне обслуговування / введення в експлуатацію промислових пальників / котлів
- Вимірювання на газових турбінах / стаціонарних промислових двигунах

testo 350 не можна використовувати:

- для тривалих безперервних вимірювань
- як прилад персонального захисту (устаткування аварійної сигналізації)
- для вимірювання концентрацій горючих газів до фактичного процесу згоряння.

## 3.2. Технічні дані

### 3.2.1. Сертифікація

Відповідно до Декларації відповідності, даний прилад відповідає вимогам Директиви 2014/30 / ЕС. Даний прилад має сертифікацію TÜV.

### 3.2.2. Модуль Bluetooth® (опція)



testo 350 з опцією Bluetooth®:

Використання модуля бездротової передачі даних регламентується нормами і правилами, що діють в країні використання. Модуль може використовуватися тільки в країнах, де отримано відповідний офіційний дозвіл. Користувач зобов'язаний дотримуватися правил і умов використання і розуміти, що він самостійно несе відповідальність за перепродаж, експорт, імпорт і т.п., зокрема, в країни, де немає дозволу на даний вид зв'язку в приладі.

---

Обладнання	testo 350 Блок аналізатора Керуючий модуль
Номер замовл.	0632 3510 0632 3511
Дата	17.09.2020
<b>Країна</b>	<b>Коментарі</b>
Канада	містить IC 5123A-WT11U IC попередження
Європа + EFTA (Європейська асоціація вільної торгівлі)	<b>Країни ЄС:</b> Бельгія (BE), Болгарія (BG), Данія (DK), Німеччина (DE), Естонія (EE), Фінляндія (FI), Франція (FR), Греція (GR), Ірландія (IE), Італія (IT), Латвія (LV), Литва (LT), Люксембург (LU), Мальта (MT), Нідерланди (NL), Австрія (AT), Польща (PL), Португалія (PT), Румунія (RO), Швеція (SE), Словаччина (SK), Словенія (SI), Іспанія (ES), Чеська республіка (CZ), Угорщина (HU), Великобританія (GB), Республіка Кіпр (CY). <a href="http://www.testo.kiev.ua">www.testo.kiev.ua</a> <b>Європейська асоціація вільної торгівлі (EFTA):</b> Ісландія, Ліхтенштейн, Норвегія, Швейцарія
Японія	  201 NY 07215089 Японська інформація
Малайзія	Авторизовано
Південна Корея	 Блок аналізатору: R-R-TTT-testo350KB Керуючий модуль: R-R-TTT-testo350KR  див. КСС попередження

США	 містить FCC ID: QOQWT11U FCC попередження
Радіо модуль	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тип Bluetooth®: BlueGiga WT 11 / WT 11i-A (з жовтня 2013)</li> <li>• Позначення модуля Bluetooth®: WT 11</li> <li>• Ідентифікатор модуля Bluetooth®: B017401 (WT 11) / B017633 WT11i-A)</li> <li>• Компанія Bluetooth®: 10274</li> </ul>

### Відомості ФКЗ (Федеральна комісія із зв'язку)

Ідентифікація ФКЗ: QOQWT11 / QOQWT11A

Розділ 15.19 - Вимоги до маркування

- Цей прилад відповідає вимогам частини 15 директив ФКЗ.
- При введенні в експлуатацію необхідно додержуватися таких умов:

Даний прилад не повинен створювати небезпечних перешкод, а також повинна бути передбачена можливість роботи в умовах перешкод, навіть якщо ці перешкоди негативним чином впливають на роботу приладу.

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

### Зміни

Згідно з вимогами ФКЗ, користувач повинен бути поставлений до відома про те, що будь-які зміни та модифікації даного пристрою, які не супроводжуються офіційним дозволом з боку Testo KG, позбавляють користувача юридичного права на використання даного пристрою.

### 3.2.3. Декларація відповідності

---

Кожен прилад testo 350, що пройшов процедуру оцінки відповідності та відповідає технічним регламентам України постачається з Декларацією відповідності. Здійснити оцінку відповідності в Україні можливо тільки в компанії ТОВ ЛІФОТ.

---

### 3.2.4. Діапазони вимірювань і роздільна здатність

Блок аналізатора [www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

Параметр	Діапазон вимірювань	Роздільна здатність
O <sub>2</sub>	0 ... 25 об. %	0,01 об. %
CO, H <sub>2</sub> -комп.	0 ... 10000 ппм	1 ппм
CO <sub>низ</sub> , H <sub>2</sub> -комп.	0 ... 500 ппм	0,1 ппм
NO	0 ... 4000 ппм	1 ппм
NO <sub>низ</sub> .	0 ... 300 ппм	0,1 ппм
NO <sub>2</sub>	0 ... 500 ппм	0,1 ппм
SO <sub>2</sub>	0 ... 5000 ппм	1 ппм
H <sub>2</sub> S	0 ... 300 ппм	0,1 ппм
CO <sub>2</sub> - (ІЧ)	0 ... 50 об. %	0,01 об. % (0 ... 25 об.%) 0,1 об. % (> 25 об.%)
CxHy <sup>1, 2</sup>	Природний газ:	
	100 ... 40000 ппм	10 ппм
	Пропан:	
	100 ... 21000 ппм	10 ппм
	Бутан:	
	100 ... 18000 ппм	10 ппм
Дифтиск 1	-40 ... 40 гПа	0,01 гПа
Дифтиск 2	-200 ... 200 гПа	0,1 гПа
Темп. повітря (вбудований сенсор NTC)	-20 ... 50 °C	0,1 °C
Абсолютний тиск (опція, умова: наявність ІЧ сенсора)	600 ... 1150 гПа	1 гПа

<sup>1</sup> Межа виявлення: 50 ппм

<sup>2</sup> Суворостя відповідності нижній межі вибуховості є обов'язковою вимогою.

Параметр	Діапазон вимірювань	Роздільна здатність
Швидкість потоку	0 ... 40 м/с	0,1 м/с
ТП Тип К (NiCr-Ni)	-200 ... +1370 °С	0,1 °С
ТП Тип S (Pt10Rh-Pt)	0 ... +1760 °С	0,1 °С

### 3.2.5. Похибка і швидкодія

Блок аналізатора

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

Параметр	Похибка	Швидкодія
O <sub>2</sub>	± 0,2 об. %	<20 с (t95)
CO, H <sub>2</sub> -комп.	± 10 ппм (0 ... 199 ппм)	<40 с (t90)
	± 5% від вим.зн. (200 ... 2000 ппм)	
	± 10% від вим.зн. (решта діап.)	
CO <sub>низ</sub> , H <sub>2</sub> -комп.	± 2 ппм (0 ... 39,9 ппм CO)	<40 с (t90)
	± 5% від вим.зн. (решта діап.)	
NO	± 5 ппм (0 ... 99 ппм)	<30 с (t90)
	± 5% від вим.зн. (100 ... 1999,9 ппм)	
	± 10% від вим.зн. (решта діап.)	
NO <sub>низ</sub>	± 2 ппм (0 ... 39,9 ппм)	<30 с (t90)
	± 5% від вим.зн. (решта діап.)	
NO <sub>2</sub>	± 5 ппм (0 ... 99,9 ппм)	<40 с (t90)
	± 5% від вим.зн. (решта діап.)	
SO <sub>2</sub>	± 5 ппм (0 ... 99 ппм)	<30 с (t90)
	± 5% від вим.зн. (100 ... 1 999 ппм)	
	± 10% від вим.зн. (решта діап.)	
H <sub>2</sub> S	± 2 ппм (0 ... 39,9 ппм)	<35 с (t90)
	± 5% від вим.зн. (решта діап.)	
CO <sub>2</sub> - (ІЧ)	± 0,3 об. % ± 1% від вим.зн. (0 ... 25 об.%)	<10 с (t90)

Параметр	Похибка	Швидкодія
CO <sub>2</sub> - (ІЧ)	± 0,5 об. % ± 1,5% від вим.зн. (решта діап.)	час розігріву: 15 хв.
C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	± 400 ппм (100 ... 4000 ппм)	<40 с (t90)
	± 10% від вим.зн. (решта діап.)	
Диференц. тиск 1	± 0,03 гПа (-2,99 ... 2,99 гПа)	-
	± 1,5% від вим.зн. (решта діап.)	
Диференц. тиск 2	± 0,5 гПа (-49,9 ... 49,9 гПа)	-
	± 1,5% від вим.зн. (решта діап.)	
абсолютний тиск	± 10 гПа	-
ТП Тип К (NiCr- Ni)	± 0,4 °С (-100 ... +200 °С)	-
	± 1 °С (решта діап.)	
ТП Тип S (Pt10 Rh-Pt)	± 1 °С (0 ... +1760 °С)	-
Температура повітря (вбудований сенсор NTC)	± 0,2 °С (-10 ... +50 °С) ± 3 °С компенсація	-

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

### 3.2.6. Розширення діапазону вимірювань для окремого сенсора (опція)

Параметр	Макс. діапазон вимірювань з найвищим Коефіцієнтом розведення 40	Похибка <sup>3</sup>	Роздільна здатність
CO, H <sub>2</sub> -комп.	0 ... 400000 ппм	± 2% від вим.зн.	1 ппм
CO <sub>низ.</sub> , H <sub>2</sub> -комп.	0 ... 20000 ппм	± 2% від вим.зн.	0,1 ппм
SO <sub>2</sub>	0 ... 200000 ппм	± 2% від вим.зн.	1 ппм
NO <sub>низ.</sub>	0 ... 12000 ппм	± 2% від вим.зн.	0,1 ппм
NO	0 ... 160000 ппм	± 2% від вим.зн.	1 ппм
C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> <sup>4,5</sup>	Природний газ:	± 2% від вим.зн.	
	100 ... 40000 ппм		10 ппм
	Пропан:		
	100 ... 21000 ппм		10 ппм
	Бутан:		
	100 ... 18000 ппм		10 ппм

Ступінь розведення проби: x2, x5, x10, x20, x40

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

<sup>3</sup> Наведене значення додаткової похибки вимірювань, яке необхідно додати до значення похибки вимірювань без урахування розведення.

<sup>4</sup> Межа виявлення: 50 ппм

<sup>5</sup> Суворо відповідність нижній межі вибуховості є обов'язковою вимогою.

### 3.2.7. Клапан продувки (опція)

Розведення для всіх сенсорів,  
коефіцієнт розведення - 5

Параметр	Діапазон вимірювань	Похибка <sup>6, 7</sup>
O <sub>2</sub>	Показання на дисплей не виводиться.	-
CO, H <sub>2</sub> -комп.	2500 ... 50000 ппм	± 5% від вим.зн. (при -150 ... 0 гПа)
CO <sub>низ</sub> , H <sub>2</sub> -комп.	500 ... 2500 ппм	± 5% від вим.зн. (при -100 ... 0 гПа)
NO <sub>2</sub>	500 ... 2500 ппм	± 5% від вим.зн. (при -50 ... 0 гПа)
SO <sub>2</sub>	500 ... 25000 ппм	± 5% від вим.зн. (при -100 ... 0 гПа)
NO <sub>низ</sub> .	300 ... 1500 ппм	± 5% від вим.зн. (при -150 ... 0 гПа)
NO	1500 ... 20000 ппм	± 5% від вим.зн. (при -100 ... 0 гПа)
H <sub>2</sub> S	200 ... 1500 ппм	± 5% від вим.зн. (при -100 ... 0 гПа)
HC <sup>8, 9</sup> (C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> )	Вимірювальні дані не відображаються  <a href="http://www.testo.kiev.ua">www.testo.kiev.ua</a>	-
CO <sub>2</sub> - (ІЧ)	Вимірювальні дані не відображаються	-

<sup>6</sup> Наведене значення додаткової похибки вимірювань в діапазоні тиску в димоході, яке необхідно додати до значення похибки вимірювань без урахування розведення.

<sup>7</sup> Дані похибки є дійсними для зазначеного діапазону тисків (тиск в області накінецьника зонда).

<sup>8</sup> Межа виявлення: 50 ппм

<sup>9</sup> Суворя відповідність нижній межі вибуховості є обов'язковою вимогою.

### 3.2.8. Інші дані приладу

#### Аналізатор димових газів

Характеристика	Значення
Навколишня температура	-5 °C ... +45 °C
	короткочасно (макс. 5 хв.): до +80 °C тепла випромінюваного об'єктом
Навколишній тиск	600 ... 1100 мбар (абс.)
Навколишня вологість	5 ... 95% ВВ
Температура зберігання і транспортування	-20 ... +50 °C
Клас захисту	IP40
Гарантія	Аналізатор димових газів: 24 місяці (без урахування компонентів, що зношуються)
	Сенсори CO-, CO <sub>низ.-</sub> , NO <sub>низ.-</sub> , SO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S- і C <sub>x</sub> H <sub>x</sub> : 12 місяців
	Сенсор O <sub>2</sub> : 12 місяців
	Сенсор NO: 12 місяців
	Сенсор CO <sub>2</sub> - (ІЧ): 12 місяців
	Зонд відбору проби: 12 місяців
	Термопара: 12 місяців
	Акумулятор: 6 місяців
Умови гарантії	Див. <a href="http://www.testo.kiev.ua">www.testo.kiev.ua</a>

#### Керуючий модуль

Характеристика	Значення
Живлення	• Вбудований літій-іонний акумулятор
	• Через аналізатор/шину даних
	• Блок живлення (0554 1096)
Час зарядки акумулятора	7 год (Через блок живлення)
	14 год (Через шину даних)

<b>Характеристика</b>	<b>Значення</b>
Ресурс акумулятора	прибл. 5 год (Дисплей увімкнений, модуль Bluetooth® вимкнений)
Пам'ять	250 000 значень
Матеріал корпусу	PC, TPE
Вага	440 г
Дисплей	Графічний дисплей; 240 x 320 пікселів
Габарити	88 x 38 x 220 мм

#### Блок аналізатора

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

<b>Характеристика</b>	<b>Значення</b>
Живлення	від акумулятора (літій-іонний акумулятор)
	від вбудованого блоку живлення: 100 ... 240 В змінного струму 50/60 Гц
	від входу постійного струму (опція 12 В ... 40 В пост. струму / 1,5...4 А
Час зарядки акумулятора	<6 год.
Час роботи акумулятора	2,5 год (з блоком пробопідготовки + ІЧ-модуль) / 4,5 год (без блоку пробопідготовки і ІЧ-модуля)
Габарити	330 x 128 x 438 мм
Корпус	ABS URL 94V0
Вага	4800 г (в повній збірці)
Пам'ять	250 000 значень
Надлишк. тиск димового газу	макс. 50 гПа
Тяга димового газу	макс. 300 гПа
Об'ємна витрата насоса	1 л / хв. (Контролюється), стандартний літр ± 0,1 л / хв.
Довжина шлангу	макс. 16,2 м (відповідає довжині 5 шлангів-подовжувачів)
Розведення газу	свіже повітря або азот
Навантаж. пилу димового газу	макс. 20 г / м <sup>3</sup>

<b>Характеристика</b>	<b>Значення</b>
Навантаження вологи	Макс. +70 °C <sub>тр</sub> в точці виміру
Інтерфейс USB	USB 2.0
Тригерний вхід	Напруга: 5 ... 12 В (спадний або висхідний імпульс)
	Тривалість імпульсу:> 1 с
	Навантаження: 5 В / макс. 5 мА, 12 В /макс.40 мА
Bluetooth® (опція)	модуль Класу 1 (радіус охоплення: <100 м без перешкод)

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

## 4 Опис приладу

### 4.1. Керуючий модуль

#### 4.1.1. Огляд [www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)



- 1 ІЧ інтерфейс
- 2 Кнопка увімкн. / вимкн.
- 3 Магнітний тримач (зворотна сторона)
- 4 Дисплей
- 5 Панель кнопок
- 6 Контактна шина даних для з'єднання з блоком аналізатора (зворотна сторона)
- 7 Інтерфейси: USB 2.0, зарядний пристрій, шина даних Testo

## ОБЕРЕЖНО

Магнітне поле

**Може бути шкідливим для людей з кардіостимуляторами.**

> Тримайте прилад на відстані мінімум 15 см від кардіостимулятора.

## ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Магнітне поле

**Небезпека пошкодження інших пристроїв!**

> Дотримуйтесь безпечної відстані від обладнання, яке може бути пошкоджено в результаті магнітного впливу (монітори, комп'ютери, електрокардіостимулятори, кредитні карти і т.д.).

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

### 4.1.2. Панель кнопок

Кнопка	Функції
	Увімкнення і вимкнення приладу
[OK] приклад	Функціональні кнопки (помаранчеві, 3 шт.), Призначена функція відображається на дисплеї
[▲]	Прокрутка вгору, збільшення значення
[▼]	Прокрутка вниз, зменшення значення
[Esc]	Повернення, скасування
	Перехід в Головне меню
[I]	Перехід в меню <b>діагностика приладу</b>

### 4.1.3. Дисплей



1 Рядок стану (темно-сірий фон):

- Дата й час (для керуючого модуля і аналізатора).
- Індикація статусу модуля Bluetooth®, живлення та поточний ресурс акумулятора (для керуючого модуля):

Символ	Характеристика
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Синій фон / білий символ = Bluetooth® включений, встановлено з'єднання з блоком аналізатора через Bluetooth®.</li> <li>– Сірий фон / білий символ = Bluetooth® відключений</li> <li>– Синій фон / зелений символ = з'єднання з блоком аналізатора через Bluetooth® активно</li> </ul>
	<p>Робота від акумулятора</p> <p>Індикація поточного ресурсу акумулятора через кольорову гаму і рівень зарядки (зелений = 20-100%, червоний = &lt;20%)</p>
	<p>Робота від мережевого джерела живлення</p> <p>Індикація поточного ресурсу акумулятора: див. вище</p>

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

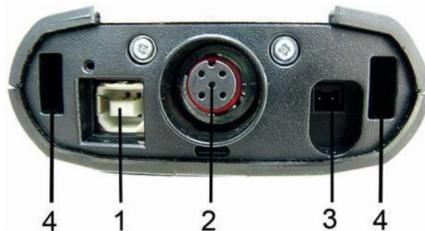
- Вкладки та інформаційні поля вкладок:
- Вкладки: Перегляд компонентів вимірювальної системи ("CU" = Керуючий модуль, 2, 3, ... = блоки аналізатора, блок аналогових виходів), підключених до керуючого модуля.

Вкладки забезпечують можливість доступу до окремих компонентів.

Попереджувальний символ: 

- Червона рамка, червоний символ / білий фон: Область перегляду помилок приладу в меню Діагностика приладу або Найменування приладу.
  - Чорна рамка, чорний символ / жовтий фон: Інформаційне повідомлення (почергове відображення символу і найменування приладу). [www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)
  - Жовта рамка, жовтий символ / червоний фон: Попередження (почергове відображення символу і найменування приладу).
- Вікно перегляду відомостей по вкладці (доступно тільки у вкладках блоку аналізатора): Індикація обраної папки / місця вимірювань, обраного палива, обраної області застосування, статусу живлення та поточного ресурсу акумулятора (дійсно для блоку аналізатора, символи, схожі з символами для керуючого модуля, див. вище), а також індикація заданого коефіцієнта розведення проби.
- 3 Поле вибору функцій (обрана опція відображається на білому тлі, недоступні функції виділені сірим кольором) або область перегляду значень вимірювань.
  - 4 Область перегляду присвоєних кнопкам функцій.

#### 4.1.4. З'єднання / інтерфейси



- 1 USB 2.0
- 2 Шина даних Testo

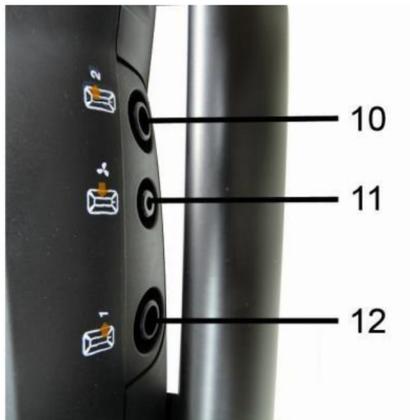
- 3 Роз'єм для підключення блоку живлення 0554 1096
- 4 Направляючий паз для фіксації керуючого модуля в блоці аналізатора

#### 4.1.5. Керуючий модуль: навігація по меню

Головне меню	Меню	Опис
<b>Протоколи</b>	-	Перегляд збережених протоколів вимірювань
Налаштування приладу <b>www.testo.kiev.ua</b>	<b>Дата час</b>	Установка дати, часу і формату часу:
	<b>Керування живленням</b>	Включення / вимикання функції автоматичного відключення приладу
		Включення / вимикання підсвічування дисплея при роботі від акумулятора
	<b>Яскравість дисплея</b>	Налаштування яскравості дисплея
	<b>Принтер</b>	Вибір принтера, введення тексту для друку
	<b>Bluetooth® (Опція)</b>	Увімкн. / вимкн. Bluetooth®
	<b>Мова</b>	Вибір мови інтерфейсу приладу
	<b>Мовна версія</b>	Вибір регіональної версії
	<b>Захист паролем</b>	Зміна пароля
	<b>Шина даних</b>	Перегляд адреси і установка швидкості передачі даних
Діагностика приладу	<b>Діагностика помилок</b>	Перегляд поточних помилок
	<b>Інформація про прилад</b>	Перегляд відомостей про прилад
<b>Пошук аналізатора</b>	-	Установка з'єднання з блоками аналізатора

## 4.2. Блок аналізатора

### 4.2.1. Огляд [www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)



1 Конденсатозбірник

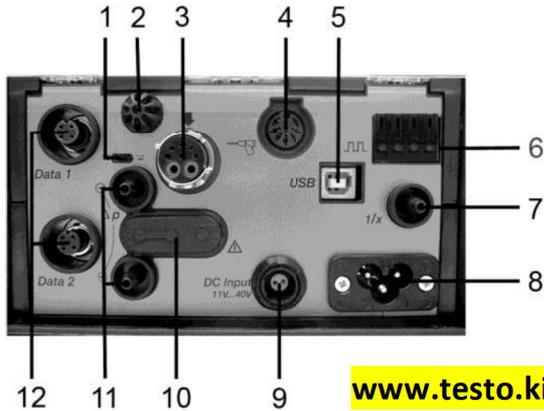
- 2 Кнопка фіксації / розблокування керуючого модуля
- 3 Фільтр димового газу
- 4 Фільтр продувки повітрям (опція: клапан продувки / розширення діапазону вимірювань (коэф. розведення проби для всіх сенсорів 5х)
- 5 Контакти для з'єднання з керуючим модулем
- 6 Направляючі штифти для фіксації керуючого модуля
- 7 Фільтр повітря для функції розведення димового газу до 40 разів
- 8 Індикатор стану аналізатору
- 9 Перемикач шини даних
- 10 Отвір 1 для виходу газу
- 11 Отвір для подачі свіжого повітря
- 12 Отвір 2 для виходу газу

## 4.2.2. Індикатор статусу

Індикатор статусу відображає поточний робочий стан блоку аналізатора:

Індикація	Статус
зелений горить безперервно (блок аналізатора увімкнений)	Робота від мережі або акумулятора / робочий стан
червоний блимає (блок аналізатора увімкнений)  <b>www.testo.kiev.ua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Робота від акумулятора / поточний ресурс акумулятора &lt;20%</li> <li>• Інша помилка приладу</li> </ul>
зелений блимає (блок аналізатора вимкнений)	Заряджання акумулятору або пристрій в режимі очікування
поперемінно блимає зеленим і червоним кольором	Активізовано режим оновлення
змінно блимає зеленим і жовтим кольором (зелений довше)	Прилад перебуває в стадії увімкнення
змінно блимає жовтим і зеленим кольором (жовтий довше)	Прилад перебуває в стадії вимикання

### 4.2.3. З'єднання / інтерфейси



- 1 Повзунковий перемикач шини даних
- 2 Датчик температури оточуючого повітря
- 3 Роз'єм для зонда відбору проби
- 4 Роз'єм зонду температури повітря, що подається на горіння
- 5 Роз'єм USB 2.0
- 6 Тригерний вхід (клемна колодка)
- 7 Впускний отвір для повітря, що подається для розведення проби для збільшення діапазону вимірювань
- 8 Підключення блоку живлення 100 ... 240 В змін. струму 50-60Гц
- 9 Вхід напруги пост. струму 11 ... 40 В пост. струму (опція)
- 10 Знімний захисний ковпачок для доступу до газового тракту (тільки для сервісного обслуговування)



Встановлений ковпачок: зміна положення  
(●—● ●) неприпустима!

- 11 Роз'єми сенсора диф. тиску ( "p +" і "p-")
- 12 Шина даних Testo

#### 4.2.4. Функції приладу / додаткові опції

Деякі функції приладу доступні в якості опцій та додаткових можливостей. Доступні на момент поставки функції аналізатора вказані на ідентифікаційній табличці (нижня сторона аналізатора).

Маркування	Опис
CO, NO, NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , NO <sub>низ</sub> , CO <sub>низ</sub> , C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> , H <sub>2</sub> S, O <sub>2</sub> і CO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (ІЧ)	Встановлено сенсор зазначеного типу <a href="http://www.testo.kiev.ua">www.testo.kiev.ua</a>
SG	Спеціальний газовий насос для тривалих вимірювань
1 / x	Збільшення діапазону вимірювання (розведення проби в індивідуальному слоті (до x40) відповідно до обраного коефіцієнту)
DC	Вхід напруги пост. струму (11 ... 40 В пост. струму)
Dr-0	Автоматичне обнулення сенсора тиску для вимірювання параметрів потоку
GP	Функція підготовки проби шляхом осушення та безперервного контролю температури точки роси газу, що вимірюється, для забезпечення оптимальної точності
	Розведення проби для всіх сенсорів (x5) для вимірювання високих концентрацій димових газів.

## 4.2.5. Блок аналізатора: навігація по меню

Головне меню	Меню	Опис
застосування	-	Виберіть область застосування відповідно до завдання вимірювань
папки	- <a href="http://www.testo.kiev.ua">www.testo.kiev.ua</a>	Створення та управління папками і місцями вимірювань
види палива	-	Вибір і конфігурація видів палива
протоколи	-	Перегляд і управління протоколами вимірювань
установки приладу	розведення	Установка коефіцієнта розведення проби
	тип відображ. вимірювань	Конфігурація дисплея, настройка параметрів і одиниць вимірювань для обраної області застосування і типу вимірювання
	одиниці	Вибір одиниць вимірювань для виведених на дисплей показань
	дата час	Установка дати, часу і формату часу
	керування живленням	Налаштування функції автоматичного вимкнення приладу і підсвічування дисплея при роботі від акумулятора
	яскравість дисплея	Налаштування яскравості дисплея
	принтер	Вибір принтера, введення заголовку тексту для друку
	Bluetooth®	Увімкнення / вимкнення модуля Bluetooth®
	мова	Вибір мови інтерфейсу приладу
	мовна версія	Вибір регіональної версії (видів палива, що виводяться на дисплей, параметрів і формул розрахунку)
	захист паролем	Додавання/зміна пароля
	аналоговий вхід	Конфігурація аналогового вхідного сигналу
шина даних	Перегляд адреси і установка швидкості передачі даних	

Головне меню	Меню	опис
налаштування сенсора	-	Налаштування сенсора, виконання калібрування / налаштування
програми	-	Конфігурація і запуск вимірювальних програм
діагностика приладу	діагностика помилок	Перегляд виявлених помилок
	перевірка газового тракту	Виконання тесту на герметичність
	діагностика сенсора	Виконання діагностики сенсора
	інформація про прилад	Перегляд відомостей про прилад

#### 4.2.6. Модульний зонд відбору проби



- 1 Прозора кришка з фільтром
- 2 Рукоятка зонда
- 3 Кабель
- 4 Роз'єм для підключення до приладу
- 5 Кнопка фіксації трубки зонда
- 6 Трубка зонда

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

## 5 Перші кроки

### 5.1. Введення в експлуатацію

#### Керуючий модуль

У керуючому модулі є вбудований акумулятор.

- > Зніміть захисну плівку з дисплея.

- > Перед роботою з керуючим модулем необхідно повністю зарядити акумулятор.

### **Блок аналізатора**

Блок аналізатора поставляється з встановленим в нього акумулятором.

- > Перед роботою з блоком аналізатором необхідно повністю зарядити акумулятор.

## **5.2. Ознайомлення з приладом**

### **5.2.1. Блок живлення / акумулятори**

---

- i** При тривалій відсутності живлення керуючого модуля (наприклад, при повній розрядці акумулятора) налаштування дати / часу будуть втрачені.
- 

#### **5.2.1.1. Повторна зарядка акумулятора керуючого модуля**

Зарядка акумулятора повинна здійснюватися при температурі навколишнього середовища 0 ... + 35 °С. Якщо акумулятор повністю розряджений, то час зарядки при кімнатній температурі складе близько 7 год. (від мережевого адаптера) або близько 14 год. (через шини даних Testo).

---

- i** У тому випадку, якщо довжина кабелю шини даних testo > 90 м керуючий модуль не може заряджатися в вимкненому стані за допомогою цього кабелю. В цьому випадку для зарядки акумулятора потрібен зовнішній блок живлення 0554 1096. Заряджений керуючий модуль може використовуватися без зовнішнього блоку живлення, навіть в тому випадку, якщо довжина кабелю шини даних testo > 90 м.
- 

**[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)**

#### **Зарядка акумулятора від блоку живлення (№ замовлення 0554 1096)**

- ✓ Вимкніть керуючий модуль.
- 1. Підключіть штепсель блоку живлення до відповідного роз'єму керуючого модуля.
- 2. Підключіть блок живлення в розетку 220 В.
- Розпочнеться процес зарядки. Ступінь зарядки буде відображатися на дисплеї.

- Після завершення процесу зарядки акумулятора прилад автоматично перейде в режим буферної зарядки.

#### **Зарядка акумулятора від блоку аналізатора**

- ✓ Керуючий модуль встановлюється в корпус блока аналізатора або приєднується до нього через кабель шини даних Testo.
- ✓ подача живлення в блок аналізатора здійснюється через блок живлення.

Зарядка керуючого модуля здійснюється в процесі роботи при низькому рівні заряду акумулятора або у вимкненому стані.

#### **5.2.1.2. Зарядка акумулятора блоку аналізатора**

Зарядка акумулятора повинна здійснюватися при температурі навколишнього середовища 0 ... +35 °С. Час зарядки повністю розрядженого акумулятора при кімнатній температурі становить близько 6 год.

- ✓ Вимкніть блок аналізатора.
- > Підключіть мережевий кабель до блоку аналізатора і до розетки 220 В.

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

#### **5.2.1.3. Догляд за акумулятором**

- > Не допускайте повної розрядки акумуляторів.
- > Зберігайте акумулятори тільки в зарядженому стані і тільки при низьких температурах (але не нижче 0 °С).
- > Якщо акумулятор не використовуються протягом тривалого часу, то його необхідно розряджати і заряджати кожні 3 місяці. Час безперервної буферної зарядки малим струмом не повинний перевищувати 2 дні.

#### **5.2.1.4. Робота від мережевого джерела живлення**

При виникненні небезпеки прилад необхідно відключити від джерела електроживлення шляхом відключення від мережі 220 В.

- > При роботі з приладом дотримуйтесь зручного доступу до розетки 220 В, в яку підключений прилад.

#### **Керуючий модуль**

1. Підключіть штепсель блоку живлення до відповідного роз'єму керуючого модуля.
  2. Підключіть блок живлення в мережу 220 В.
- Живлення керуючого модуля здійснюється через блок живлення.

- При відключенні керуючого модуля процес зарядки акумулятора почнеться автоматично. Процес зарядки зупиняється при включенні керуючого модуля.

### **Живлення блоку аналізатора від вбудованого блоку живлення**

- > Підключіть мережевий кабель до блоку аналізатора і до мережі 220 В.
- Живлення блоку аналізатора здійснюється через вбудований блок живлення.
- При відключенні блоку аналізатора процес зарядки акумулятора почнеться автоматично. Процес зарядки буде припинений при включенні блоку аналізатора димових газів через керуючий модуль.

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

### **Живлення блоку аналізатора від постійного струму (окремий вхід)**

- ✓ Для цього треба кабель з клемми для під'єднання до акумулятора і адаптер для підключення до блоку аналізатора (приладдя, номер замовлення 0554 1337).
- Якщо вимкнути блок аналізатора, то процес зарядки акумулятора почнеться автоматично. Процес зарядки акумуляторів буде зупинений при увімкненні живлення аналізатора димових газів через керуючий модуль.

## **5.2.2. Підключення зондів / сенсорів**

---

**i** При включенні прилад виконує автоматичне розпізнавання сенсорів: потрібні сенсори необхідно встановити в аналізатор димових газів до увімкнення приладу. В іншому випадку після заміни сенсора потрібно вимкнути і знову увімкнути прилад для того, щоб аналізатор зчитав дані нового сенсора.

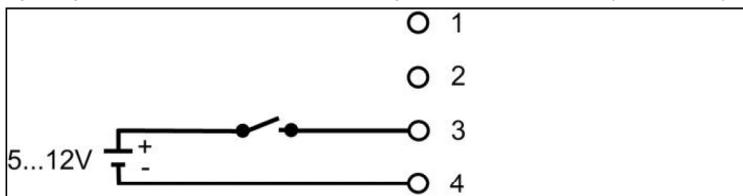
---

- > Підключіть необхідні зонди / сенсори до відповідних роз'ємів.

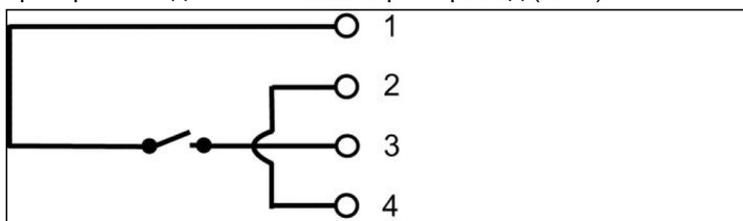
## **5.2.3. Використання тригерного входу**

Тригерний вхід може використовуватися в якості критерію запуску або зупинки (висхідний або спадний імпульс) програм вимірювань.

- > Тригерний вхід із зовнішнім джерелом живлення (5 ... 12 В):



- > Тригерний вхід з живленням через прилад (12 В):



**i** Якщо використовується живлення від приладу, то вимкнений аналізатор димових газів може бути знову запущений за допомогою тригерного входу тільки в тому випадку, якщо аналізатор підключений до мережі.

## 5.2.4. Підключення компонентів системи

### 5.2.4.1. Фіксація керуючого модуля в аналізаторі



[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

Керуючий модуль може бути встановлений в блок аналізатора.

1. Прикладіть керуючий модуль до блоку аналізатора таким чином, щоб направляючий паз на нижній частині керуючого модуля збігся з напрямним штифтом блоку аналізатора.
2. Притисніть керуючий модуль до блоку аналізатора. Фіксація / розблокування супроводжується подвійним клацанням фіксаторів.

**i** Для захисту дисплея (наприклад, під час транспортування) керуючий модуль можна

---

встановити в блок аналізатора лицьовою стороною (дисплеєм) вниз. При такій установці з'єднання з блоком аналізатора залишається неактивним.

---

#### 5.2.4.2. Підключення керуючого модуля за допомогою кабелю шини даних

---

**i** Перед підключенням за допомогою кабелю шини даних, всі вимірювальні блоки повинні мати однакову версію прошивки і мовну версію.

---



або



[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

**i** Якщо до блоків аналізатора через керуючий модуль підключено ПЗ easyEmission, зміна кількості блоків аналізатора не допускається. Для підключення додаткових блоків аналізатора необхідно попередньо завершити роботу з ПЗ easyEmission, підключити новий блок аналізатора і запустити ПЗ easyEmission повторно.

---

або



або



Кабель шини даних Testo служить для приєднання окремих компонентів до шини даних (наприклад, з'єднання керуючого модуля з блоком аналізатора або блоку аналізатора з іншим блоком аналізатора).

---

**i** Перед тим, як активувати систему шини даних для всіх підключених компонентів необхідно задати для кожного блоку аналізатора окремо адресу шини даних і швидкість передачі даних.

---

Для цього, за допомогою керуючого модуля або ноутбука / ПК необхідно виконати індивідуальну конфігурацію кожного окремого компонента перед його підключенням до шини даних.

Виклик функції:

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

[] → налаштування приладу → [OK] → шини даних → [OK].

### Адреса шини даних

Адреса шини даних кожного окремого компонента, підключеного до шини даних Testo, повинна бути унікальною. При необхідності адресу шини даних того чи іншого компонента можна змінити.

1. **Адреса шини даних** → [Редагувати].
2. Введіть нову адресу шини даних: [ ], [ ], [◀], [▶].
3. Підтвердіть введення: [OK].

### Швидкість передачі даних

Швидкість передачі шини даних встановлюється з урахуванням кількості підключених до системи компонентів.

- Керуючий модуль з одним блоком аналізатора:  
**500 кбіт/с**
  - Системи інших конфігурацій: **50 кбіт/с**
- > Оберіть **швидкість передачі даних 500 кбіт/с** або **50 кбіт/с**: [▲], [▼] → [Редагувати] → [] або [ESC].

---

**i** Якщо до керуючого модуля підключено кілька блоків аналізатора, то на дисплей можуть бути виведені дані тільки одного з них і, як наслідок, можливо тільки почергове включення блоків аналізатора. Для цього необхідно вибрати відповідний блок аналізатора, див. *Пошук блоків аналізатора, стор. 42.*

**i** Якщо кілька блоків аналізатора підключені до ноутбука / ПК, то можливо одночасно активувати декілька блоків аналізатора, наприклад, дані по декількох каналах вимірювань різних блоків аналізатора можуть бути відображені паралельно один одному.

---

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

---

**i** Якщо до ноутбука / ПК або контролера шини даних (0554 0588) підключено кілька блоків аналізатора (активних), мінімальний цикл вимірювань змінюється в залежності від кількості блоків аналізатора:

Блоки аналізатора	Мінімальний цикл вимірювань
1 - 2	1 с
3 - 4	2 с
5 - 8	3 с
9 - 16	5 с

> Підключіть кабель шини даних до відповідних інтерфейсів шини.

При підключенні через кабель шини даних, дотримуйтеся таких інструкцій:

- Використовуйте тільки кабелі шини даних Testo
- Кабелі шини даних не повинні перебувати в безпосередній близькості від електричних кабелів.
- Всі блоки аналізатора повинні бути забезпечені належним живленням, тобто кожен з них повинен бути підключений до мережі.
- Підключення кабелів рекомендується проводити перед включенням системи. Підключення в процесі роботи ("гаряче підключення") також допускається, однак у деяких випадках потрібно виконати перезапуск системи (залежить від поєднання і кількості інтегрованих в систему компонентів).

- Відключення кабелів / компонентів під напругою неприпустимо.
- Кількість абонентів шини даних: макс. 16 блоків аналізатора в одній системі шини даних.
- Довжина кабелю: макс. 100 м між керуючим модулем і блоком аналізатора і макс. 800 м між усіма блоками аналізатора, інтегрованими в систему шини даних.
- Для шини даних використовується певна схема електричних підключень (див. нижче).

#### **Кінцеве навантаження системи на основі шини даних**

Система шини даних має лінійну структуру. Початок даної структури представляє керуючий модуль або контролер шини даних Testo з USB інтерфейсом. Кінцевим пристроєм даної лінійної структури є один з компонентів, підключених до системи (блок аналізатора або блок аналогових виходів). Даний компонент служить кінцевим навантаженням каналу передачі даних, тобто замикає електричну схему.

У разі, коли блок аналогових виходів є найбільш віддаленим абонентом шини даних, тобто кінцевим пристроєм:

- > Вставте термінатор шини даних у відповідний роз'єм блоку аналогових виходів.

У разі, коли функцію кінцевого пристрою виконує блок аналізатора:

- > Переведіть повзунковий перемикач термінатора шини даних блока аналізатора (див. *з'єднання / інтерфейси стор.30, пункт 1*) вправо (  ).

#### **5.2.4.3. Підключення через Bluetooth® (опція)**



або

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)



або



Bluetooth® підтримує підключення керуючого модуля до блоку аналізатора або ноутбука / ПК тільки за умови наявності даної функції в обох пристроях, див. **Bluetooth®**, стор. 56.

---

**i** Bluetooth® з'єднання між керуючим модулем і комп'ютером більше не підтримується на Windows® XP.

---

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

## 5.2.5. Увімкнення

### Перед увімкненням приладу

- > Підключіть всі компоненти системи.
- > Підключіть всі необхідні зонди / сенсори.
- > Підключіть всі компоненти системи до джерела електроживлення.

При увімкненні керуючий модуль

- повинен бути підключений до корпусу блоку аналізатора

або

- підключений до кабелю шини даних

або

- приєднаний до блока живлення 220 В для можливості передачі даних по каналу Bluetooth®.

## Увімкнення

- > Натисніть [🔘].
- Протягом 5 секунд буде відобразитися екран вітання.
- Потім з'явиться дисплейний екран керуючого модуля.
- Керуючий модуль виконає виявлення блоків аналізатора, які потім будуть відобразитися на дисплеї у вигляді окремих вкладок.

**i** З'єднання між керуючим модулем і блоком аналізатора неактивно. Якщо керуючий модуль вже увімкнений, то необхідно повторно короткочасно натиснути кнопку [🔘] для підтримання зв'язку з блоком аналізатора.

## 5.2.6.

### Виклик функцій

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

1. Виберіть функцію: [▲],[▼].
  - Обрана функція буде виділена рамкою.
2. Підтвердіть вибір: [OK].
  - Обрана функція відкриється.

## 5.2.7.

### Введення значень

Для роботи з деякими функціями необхідно ввести значення (у вигляді цифр, одиниць вимірювання або букв). Залежно від обраної функції введення значень здійснюється через поля зі списком або за допомогою редактора введення.

#### Поле зі списком



1. Виберіть значення, яке потрібно змінити (числове значення або одиницю виміру): [▲], [▼], [◀], [▶] (В залежності від обраної функції).
2. Натисніть [Змінити].
3. Введіть значення: [▲], [▼], [◀], [▶] (В залежності від обраної функції).
4. Підтвердіть введення: [OK]. [www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)
5. При необхідності повторіть кроки 1 і 4.
6. Збережіть значення за допомогою: [Завершено].

### Редактор введення



1. Виберіть значення, яке потрібно змінити (буква): [▲],[▼],[◀], [▶].
2. Підтвердіть вибір: [OK].  
Опції:
  - > Перемикання між буквами і спеціальними символами:  
Оберіть | ←ABC→& \$ / → |: [▲],[▼]→[ABC→& \$ /].
  - > Помістіть курсор в область тексту:  
Оберіть | ←ABC→& \$ / → |: [▲],[▼]→[| ←] або [→ |].
  - > Щоб видалити символ за курсором:  
Оберіть | ←ABC→& \$ / → |: [←] або [→]→[▼]→ [Вилючити].
  - > Видалення символу перед курсором:  
Оберіть | ←ABC→& \$ → |: [←] або [→]→[▼]→[←].
3. При необхідності повторіть кроки 1 і 2.
4. Збереження змін: виберіть ← завершено →: [▲],[▼]→ [Завершено].

## 5.2.8. Друк / збереження даних

Друк і збереження здійснюється через меню **Опції**, яке відкривається натисканням лівої кнопки керування і є в різних меню.

Присвоєння функції **зберегти** або **друк** правій кнопці керування (див. *присвоєння функції правій кнопці стор. 49*).

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

---

**i** Збереженню / друку підлягають тільки ті дані, яким було присвоєно поля індикації у вигляді подання Вимірювання.

---

**i** Дані вимірювань можуть бути виведені на друк в ході збереження; при цьому зупиняти програму вимірювань не потрібно.

---

**i** Дані вимірювань сенсорів з розбавленою пробою (активація функції Розширення діапазону вимірювань) виділені підкресленням на роздруківці.

---

## 5.2.9. Пошук блоків аналізатора

(Доступ через вкладку **Керуючий модуль (CU)**)

>  → Пошук аналізатора → [OK].

- Блоки аналізатора, підключені через шину даних Testo: будуть відображені на дисплеї (у вигляді вкладок)
- Блоки аналізатора, підключені через Bluetooth®:
- Виявлення блоку аналізатора: з'єднання між блоком аналізатора і керуючим модулем встановлюється автоматично
- Знайдено кілька блоків аналізатора: виявлені блоки аналізатора будуть виведені на дисплей для вибору

---

**i** При виборі нового блоку аналізатора в поле вибору поточне з'єднання через Bluetooth® буде перервано.

---

## 5.2.10. Підтвердження отримання повідомлення про помилку

При виникненні помилки на дисплей виводиться відповідне повідомлення.

> Підтвердження отримання повідомлення про помилку: [OK].

Виявлені, але не усунуті помилки відзначені попереджувальним символом в рядку поточного стану.

Доступ до списку повідомлень про неусунуті помилки здійснюється через меню **діагностика помилок**, див. *Діагностика сенсорів, стор.49*.

## 5.2.11. Вимкнення приладу

**i** Незбережені виміряні дані будуть втрачені після вимкнення аналізатора димових газів.

### Фаза продувки

При вимиканні блок аналізатора виконує перевірку сенсорів на присутність димових газів. При необхідності виконується продування сенсорів свіжим повітрям.

Тривалість фази продувки залежить від рівня концентрації димових газів в сенсорах.

- > Натисніть **[⏻]**.
  - Розпочнеться фаза продувки.
  - Після цього аналізатор димових газів буде вимкнений. Після вимикання вентилятор аналізатора може деякий час продовжувати роботу, що не повинно викликати побоювань.

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

## 5.3. Папки / Місця вимірювань

(Доступ через вкладку **аналізатор**)

Всі дані можуть бути збережені для активного в даний момент місця вимірювань. При вимиканні вимірювального приладу не збережені дані будуть втрачені.

Папки та місця вимірювань можуть бути створені, відредаговані, скопійовані і активовані. Також можливе видалення папок і місць вимірювань (включаючи протоколи).

Виклик функції:

- > **[📁]** → **папки** → **[OK]**.

### Вибір типу відображення:

- > Перемикання між загальним (відображення кількості місць вимірювань в папці) і детальним видом відображення (перегляд всіх місць вимірювань в папці): **[Огляд]** або **[Деталі]**.

### Активація місця вимірювань:

- > Виберіть місце вимірювань → **[OK]**.
- Обране місце вимірювань буде активовано і відкриється меню **Тип вимірювань**.

### Створення нового місця вимірювань:

Нове місце вимірювань завжди створюється в папці.

1. Виберіть папку для створення місця вимірювань.
2. [Опції]→**Нове місце вимірювань**→[ОК].
3. Введіть значення або налаштуйте.

Можливе введення наступних значень / виконання наступних установок:

Параметр	Опис
<b>Точка виміру</b>	Введення назви місця вимірювання
<b>Застосування</b>	Вибір області застосування
<b>Види палива</b>	Вибір типу палива
<b>Профіль</b>	<p>Введення діаметра, довжини, ширини, висоти і площі.</p> <p>Для коректних вимірювань об'ємної витрати необхідно задати параметри профілю і площі. Об'ємна витрата розраховується на основі введених геометричних параметрів і виміряної швидкості потоку.</p>
<b>Коефіцієнт трубки Піто</b>	<p>Параметр "коефіцієнт трубки Піто" впливає на результати вимірювань швидкості потоку, об'ємної і масової витрат. Коефіцієнт Піто залежить від типу використовуваної трубки Піто:</p> <p>Прямі трубки Піто: коефіцієнт = 0,67</p> <p>Трубка Піто-Прандтля (вигнута): коефіцієнт = 1</p>
<b>Вологість</b>	<p>Параметр "Вологість" (вологість повітря, що подається на горіння) впливає на результати розрахунків параметра <math>q_A</math> (втрати тепла з димовими газами) і точку роси димових газів. Заводські налаштування значення вологості: 80%. Для досягнення більш високої точності значення можна відкоригувати відповідно до фактичних умов навколишнього середовища.</p> <p><a href="http://www.testo.kiev.ua">www.testo.kiev.ua</a></p>

Параметр	Опис
<b>Абсолютний тиск</b>	Абсолютний тиск впливає на результати розрахунків швидкості потоку, об'ємної витрати, масової витрати і точки роси димових газів. Заводські налаштування даного параметра: 980 мбар. Для досягнення більш високої точності значення можна відкоригувати відповідно до фактичних умов навколишнього середовища.
	<b>i</b> При наявності встановленого модуля CO <sub>2</sub> - (IЧ) значення абсолютного тиску буде автоматично використовуватися для подальших розрахунків.
<b>Барометричн. тиск</b>	<b>i</b> Введення значень барометричного тиску і висоти над рівнем моря потрібно лише в тому випадку, коли відсутня значення абсолютного тиску (не встановлено IЧ-сенсор CO <sub>2</sub> ).
	Барометричний тиск впливає на результати розрахунків швидкості потоку, об'ємної витрати, масової витрати і точки роси димових газів. Для досягнення більш високої точності значення можна відкоригувати відповідно до фактичних умов навколишнього середовища. Йдеться про значення 1013 мбар, прийняте за середньорічне значення, незалежно від висоти. Залежно від поточних погодних умов дане значення може коливатися в межах $\pm 20$ мбар від середньорічного значення.
<b>Висота НРМ</b>	Висота над рівнем моря впливає на результати розрахунків швидкості потоку, об'ємної витрати, масової витрати і точки роси димових газів. Для досягнення більш високої точності дане значення можна відкоригувати відповідно до фактичних умов навколишнього середовища.

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

Параметр	Опис
<b>Точка роси</b>	Параметр "Точка роси" (точка роси повітря, що подається на горіння) впливає на результати розрахунків таких параметрів, як qA (втрати тепла з димовими газами) і точка роси димових газів. Заводські налаштування значення точки роси: 1,5 °С. Для досягнення більш високої точності значення можна налаштувати за фактичними навколишніми умовами.

4. Після завершення вводу: **[Завершено]**.

#### Інші параметри місць вимірювань:

- > **[Опції]** → **Редагувати місце вимірювань**: Внесення змін до існуючого місця вимірювань.
- > **[Опції]** → **Копіювати місце вимірювань**: Створення копії існуючого місця вимірювань в тій же папці.
- > **[Опції]** → **Видалити місце вимірювань**: Видалення існуючого місця вимірювань.

#### Створення нової папки:

1. **[Опції]**→**Нова папка**→**[ОК]**.
2. Введення значень або налаштування параметрів.
3. Після завершення вводу: **[Завершено]**.

#### Інші параметри папок:

**www.testo.kiev.ua**

- **Редагувати папку**: Внесення змін в існуючу папку.
- **Копіювати папку**: Створення копії існуючого каталогу.
- **Видалити папку**: Видалення існуючої папки, включаючи всі створені в ній місця вимірювань.
- **Видалити всі папки**: Видалення всіх папок, включаючи всі створені в них місця вимірювань.

## 5.4. Протоколи вимірювань

### Блок аналізатора

Виміряні дані завжди зберігаються у вигляді протоколу вимірювань в пам'яті блоку аналізатора, за допомогою якого ці дані вимірювань були отримані.

На дисплей виводиться загальний огляд всіх створених папок і місць вимірювань. На дисплей також виводяться протоколи вимірювань окремих місць вимірювань.

Протоколи вимірювань доступні для перегляду, друку, видалення і копіювання в керуючий модуль.

### Керуючий модуль

Місця вимірювань не можуть бути збережені в керуючому модулі. Збережені в блоці аналізатора протоколи вимірювань можуть бути скопійовані в керуючий модуль, наприклад, для подальшого аналізу на ПК за допомогою програмного забезпечення; блок аналізатора в цей час залишається на місці вимірювань і продовжує реєструвати дані.

Протоколи вимірювань зберігаються під серійними номерами відповідних блоків аналізатора. Для перегляду даних (папок, місць вимірювань і показань), що містяться в протоколах, використовується той же вид відображення, що і в блоці аналізатора.

Виклик функції:

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

- >  → протоколи → [ОК].
- > доступ через вкладку "CU": виберіть серійний номер блоку аналізатора → [ОК].

### Налаштування відтворення:

- > Перемикання між загальним (відображення кількості місць вимірювань в папці) і детальним видом відображення (перегляд всіх місць вимірювань в папці): [Огляд] або [Деталі].

### Перегляд протоколу вимірювань:

1. Вибравши детальний вид відображення (див. Вище), виберіть необхідний протокол вимірювань.
2. [Дані].

### Опції

- > [Опції] → [Видалити всі протоколи]: Видалення показань всіх місць вимірювань.
- > [Опції] → [Копіювати всі протоколи]: Копіювання показань всіх місць вимірювань.

### Функції блоку аналізатора

- > [Опції] → Роздрукувати дані: Виведення даних обраного протоколу на друк.
- > [Опції] → копіювати протокол: Копіювання протоколу в журнал керуючого модуля.
- > [Опції] → видалити протокол: Видалення обраного протоколу.

- > **[Опції]** → **Показати графік**: Відображення даних обраного протоколу у вигляді графіка.
- > **[Опції]** → **Кільк. ліній**: Зміна кількості виведених на сторінку значень.
- > **[Опції]** → **Видалити всі протоколи**: Видалення всіх збережених для місця вимірювань протоколів.
- > **[Опції]** → **Скопіювати всі протоколи**: Копіювання всіх протоколів місця вимірювань в журнал керуючого модуля.

#### Функції керуючого модуля

- > **[Опції]** → **Видалити всі протоколи**: Видалення всіх збережених для місця вимірювань протоколів.

## 5.5. Діагностика вимірювального приладу

Через це меню здійснюється доступ до важливих експлуатаційних параметрів і даних вимірювального приладу, а також виконується перевірка газового тракту. Статус сенсорів і виявлені помилки приладу можуть бути виведені на дисплей.

Виклик функції:

- >  → **діагностика приладу** → **[OK]**.
- або
- > . [www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

### 5.5.1. Діагностика помилок

**Діагностика помилок** → **[OK]**.

- На дисплеї будуть показані виявлені помилки і попереджувальні повідомлення.
  - > Перегляд наступної / попередньої помилки: **[▲],[▼]**.

### 5.5.2. Перевірка газового тракту

(Доступ через вкладку **аналізатор**)

З метою забезпечення точності результатів вимірювань необхідно регулярно перевіряти герметичність приладу.

Для виконання перевірки на герметичність необхідно застосовувати пластиковий ковпачок 0193 0039 (поставляється в комплекті з зондом відбору проби).

1. **Перевірка газового тракту** → **[OK]**
2. Встановіть пластиковий ковпачок на накінецьник газозабірною зонда таким чином, щоб всі отвори були повністю закриті.

- На дисплей будуть виведені параметри "витрата насоса".
- Значення об'ємної витрати  $\leq 0,04$  л / хв: газовий тракт герметичний (світлодіодний індикатор на дисплеї загоряється зеленим кольором).
- Значення об'ємної витрати  $> 0,04$  л / хв: газовий тракт не герметичний (світлодіодний індикатор на дисплеї загоряється червоним кольором). Необхідна перевірка зонда і блоку аналізатора на наявність витоків.

### 5.5.3. Діагностика сенсорів

(Доступ через вкладку **аналізатор**)

1. **Діагностика сенсора**→[OK].
2. Виберіть сенсор:[▲],[▼].

Статус сенсора відображається через світлодіодний індикатор.



Сенсор має властивість повертатися до первісного стану (відновлюватися). У зв'язку з цим можлива зміна кольору індикатора статусу сенсора з жовтого на зелений або з червоного на жовтий.

### 5.5.4. Відомості про прилад

> **Інформація про прилад**→[OK].

- Відомості про прилад будуть виведені на дисплей.

**[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)**

## 6 Використання приладу

### 6.1. Виконання налаштувань приладу

#### 6.1.1. Присвоєння функції правій кнопці керування

Присвоєння функції правій кнопці керування здійснюється через меню **Опції**. Доступ до меню **Опції** може бути виконано через різні меню за допомогою лівої кнопки керування. Присвоєння функції можливо тільки через поточне меню / відкриту функцію.

- ✓ Через відкрите меню / викликану функцію перейдіть в меню **Опції** натисканням лівої кнопки керування.

1. Натисніть[Опції].

2. Виберіть опцію: , .
- Наявність доступних опцій залежить від меню / функції, через яке / яку було відкрито меню **Опції**.
3. Присвоєння обраної функції правій кнопці керування: натисніть **[Конф. кнопка]**.

## 6.1.2. Налаштування приладу

### 6.1.2.1. Розведення [www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

(Доступ через вкладку **аналізатор** і тільки при наявності функції Розширення діапазону вимірювань)

#### **Функція розведення (для одного сенсора з можливістю вибору коефіцієнта розведення)**

При активації функції розведення газ, що подається на сенсор в слоті 6, розбавляється певною кількістю свіжого повітря (або азоту). Для цього навколишнє повітря (азот з балону) подається через окремий штуцер за допомогою насоса і клапана, регульованого шляхом модуляції ширини імпульсу. Спеціальний фільтр на вході захищає газовий тракт від пилу і засмічення.

Активація функції Розведення діапазону вимірювань супроводжується характерними «клацанням» клапана. Крім того, в правому верхньому куті дисплея (у верхньому колонтитулі) з'являється символ "1 / x", а заданий коефіцієнт розведення проби відображається поруч з відповідним параметром (рядок з параметрами розведення відрізняється синім фоном).

Наступні коефіцієнти розведення проби можуть бути встановлені вручну:

<b>Коефіцієнт</b>	<b>Співвідношення чисте повітря: вимірянний газ</b>
x 1	без розведення
x 2	1: 1
x 5	4: 1
x 10	9: 1
x 20	19: 1
x 40	39: 1
автоматичне розведення	4: 1

При виборі опції **авто-розведення** проби (x5) автоматично активується при досягненні встановленого значення порогу відключення сенсора в слоті 6.

**i**

- При наявності в навколишньому повітрі сторонніх газів, що вимірюються приладом, встановіть шланг одним кінцем на штуцер подачі повітря для розведення, а інший кінець шлангу помістіть в область чистого повітря.
- При використанні газу з газового балона необхідно дотримуватися тиску макс. 30 мбар
- Розведення також впливає на роздільну здатність виведених на дисплей показань: роздільна здатність без розведення - 1 ppm, з коефіцієнтом розведення 10 - 10 ppm.

Виклик функції:

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

- >  → **налаштування приладу** → [OK] → **розведення** → [OK]
- 1. **Єдин. слот** → [Змінити]
- 2. Встановіть коефіцієнт розведення: , .
- 3. Підтвердіть введення: [OK]. опція:
- > Без розведення: натисніть [Без].

### **Розширення діапазону вимірювань шляхом розведення проби з фіксованим коефіцієнтом (x5) для всіх сенсорів (потрібна наявність клапана продувки)**

При виборі **Розб. для всіх**(X5) розведення проби буде виконано для всіх сенсорів (x5). При активації даної функції канали вимірювань O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>- (IЧ), CO<sub>2</sub>, qA, лямбда і Eta, а також канали вимірювань параметрів потоку не будуть відображатися на дисплеї. Параметр 1x служить для відключення функції розведення.

Щоб уникнути помилок вимірювань, викликаних розведенням, можливо виконання калібрування / налаштування за допомогою повітряного газу (див. *Калібрування / налаштування стор. 62*).

Виклик функції:

- >  → **налаштування приладу** → [OK] → **розведення** → [OK]
- 1. Оберіть **Розв. для всіх (x5)**:  → [Змінити].
- 2. Виберіть настройку: [Увімк]/[Вимкн].
- 3. Підтвердіть введення: [OK].

### 6.1.2.2. Вид відображення даних "Вимірювання"

(Доступ через вкладку **аналізатор**)

Тут можна виконати налаштування параметрів / одиниць вимірювань, а також типу представлення даних на дисплеї (кількість значень на сторінку).

Виконані налаштування будуть застосовані тільки до поточної комбінації області застосування і типу вимірювання. В інформаційному полі області застосування буде позначена відповідним символом, в той час як тип вимірювання буде представлений в текстовому форматі.

---

**i** Тільки ті параметри і одиниці виміру, які активовані у меню відображення, відображаються на дисплеї в записах збережених вимірювань і на роздруківках. Параметри, які не відображаються на дисплеї, не будуть збережені. Перед проведенням вимірювання встановіть необхідні параметри і одиниці вимірювання в меню відображення.

---

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

Загальний огляд параметрів і одиниць вимірювань (доступний для вибору список параметрів і одиниць вимірювання обумовлений обраним типом вимірювання / областю застосування):

Індикація	Вимірний параметр
<b>T дим. г</b>	Температура димових газів
<b>T навк. сер.</b>	Температура повітря, що йде на горіння
<b>ТТН</b>	Температура теплоносія
<b>Dr</b>	Диференціальний тиск
<b>тяга</b>	Тяга димових газів
<b>O<sub>2</sub></b>	Кисень
<b>CO<sub>2</sub></b>	Вуглекислий газ
<b>CO<sub>2</sub>макс</b>	Максимальний вміст вуглекислого газу
<b>qAnet</b>	Втрати тепла з димовими газами
<b>укПД</b>	ККД
<b>CO</b>	Чадний газ

Індикація	Вимірний параметр
НСО	Нерозведений чадний газ
АТСО	Чадний газ в атмосфері
NO	Монооксид азоту
NO <sub>2</sub>	Діоксид азоту
NO <sub>x</sub>	Сумарні оксиди азоту
SO <sub>2</sub>	Сірчистий газ
H <sub>2</sub> S	Сульфід водню
НС	Вуглеводень
H <sub>2</sub>	Водень (це індикаційне значення, яке використовується для компенсації перехресної чутливості)
λ	Повітряний коефіцієнт
Саж. ч. ϕ	Середнє число сажі
Похід. нафти	Похідні нафти так / ні
Швидкість	Швидкість потоку
Об'ємна витрата	Об'ємна витрата
T <sub>роси</sub>	Температура точки роси димового газу
МСО	Масова витрата СО
МNO <sub>x</sub>	Масова витрата NO <sub>x</sub>
МСO <sub>2</sub>	Масова витрата SO <sub>2</sub>
МН <sub>2</sub> S	Масова витрата H <sub>2</sub> S
СО <sub>2</sub> IR	ІЧ-сенсор вуглекислого газу активний
Рабс	Абсолютний тиск
МСO <sub>2</sub>	Масова витрата CO <sub>2</sub>
Витрата нас.	Витрата насоса
UI ext	Зовнішнє живлення
ТПР	Температура приладу

Виклик функції:

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

>  → налаштування приладу → [OK] → Вид  
відображ. вимірювань → [OK]

**Зміна параметра / одиниці виміру в рядку:**

1. Виберіть рядок: ,  → [Змінити]

2. Виберіть параметр: [▲],[▼]→[OK]
3. Виберіть одиницю вимірювання: [▲],[▼]→[OK]
4. Збережіть зміни: [OK]

#### Варіанти:

- > [Опції] → **кіл. рядків**: Зміна кількості рядків з параметрами на дисплеї.
- > [Опції] → **порожній рядок**: Вставка порожнього рядка перед обраним рядком.
- > [Опції]→**видалити рядок**: Видалення обраного рядка.
- > [Опції] → **Заводс. уст.**: Скидання подання значень на дисплеї на заводські налаштування.

### 6.1.2.3. Одиниці вимірювань

(Доступ через вкладку **аналізатор**)

Налаштування одиниць вимірювань для використовуваних в меню конфігурації параметрів.

Виклик функції:

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

- > [☰] → **налаштування приладу** → [OK] → **одиниці** →

#### [OK] Налаштування одиниць вимірювань

параметр	Од. вим.
<b>Висота НРМ</b>	м, фути
<b>Довжина</b>	см, дюйми, мм
<b>Тиск</b>	мбар, psi, дюйм Hg, дюйм H <sub>2</sub> O, гПа
<b>Площа</b>	мм <sup>2</sup> , дюйми <sup>2</sup>
<b>Об`єм</b>	м <sup>3</sup> , л
<b>Об'ємна витрата</b>	м <sup>3</sup> /год, л/хв
<b>Час</b>	с, хв

#### Вибір одиниці вимірювань

1. Виберіть рядок: [▲],[▼]→[Змінити].
2. Виберіть одиницю вимірювання: [▲],[▼]→[OK].
3. Підтвердіть введення: [Завершено]

### 6.1.2.4. Дата час

Ця функція доступна як в меню блоку аналізатора, так і в меню керуючого модуля. Внесені зміни будуть збережені в обох пристроях.

Налаштування дати, формату часу і часу.

Виклик функції:

>  → **налаштування приладу** → [OK] → **Дата час** → [OK]

#### Установка дати / часу

1. Виберіть параметр: [**◀**],[**▲**],[**▼**] → [Редагувати].
2. Встановіть параметр: [**▲**],[**▼**], а також [**◀**],[**▶**] → [OK].
3. Збережіть зміни: [Зберегти].

### 6.1.2.5. Керування живленням

Ця функція доступна як в меню блоку аналізатора, так і в меню керуючого модуля. Внесені зміни будуть збережені в обох пристроях.

Налаштування можливості автоматичного вимкнення приладу ("Авто вимкн.") і вимикання підсвічування дисплея при роботі від акумуляторів.

Виклик функції:

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

>  → **налаштування приладу** → [OK] → **управління живленням** → [OK]

#### Виконання налаштувань:

1. Виберіть функцію або параметр: [**▲**],[**▼**] → [Змінити]
2. Встановіть параметр: [**▲**],[**▼**], а також [**◀**],[**▶**] → [OK].
3. Збережіть зміни: [Завершено]

### 6.1.2.6. Яскравість дисплея

Ця функція доступна як в меню блоку аналізатора, так і в меню керуючого модуля. Внесені зміни будуть збережені в обох пристроях.

Налаштування інтенсивності підсвічування дисплея. Виклик функції:

>  → **налаштування приладу** → [OK] → **яскравість дисплея** → [OK]

виконання налаштувань

> Встановіть параметр: [**◀**],[**▶**] → [OK].

### 6.1.2.7. Принтер

Ця функція доступна як в меню блоку аналізатора, так і в меню керуючого модуля. Внесені зміни будуть збережені в обох пристроях.

Можна налаштовувати верхній (1 - 3 рядки) і нижній колонтитул сторінок, що виводяться на друк.

Перед передачею даних з приладу на принтер через Bluetooth або ІЧ-інтерфейс переконайтеся, що обраний принтер включений.

Наступні принтери можуть бути використані з приладом testo 350:

- швидкодійчий ІК-принтер (№ замовлення 0554 0549)
- Bluetooth® / IRDA принтер (№ замовлення 0554 0620)

Виклик функції:

>  → **налаштування приладу** → [OK] → **принтер** →

**[OK] Запуск обраного принтера:**

---

**i** Вибір принтера 0554 0620 можливий тільки за умови наявності інтерфейсу Bluetooth®, див. *Bluetooth®, стор.56.*

---

1. **Тип принтера** → [OK].
2. Виберіть принтер: [▲], [▼] → [OK].
- Обраний принтер буде активований, відкриється меню **принтер**.

**Налаштування тексту друку:**

1. **текст друку** → [OK].
2. Виберіть функцію: [▲], [▼] → [Редагувати].
3. Введіть значення → [Далі].
4. Збережіть зміни: [Завершено].

### 6.1.2.8.

#### Bluetooth®

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

Дане меню доступне тільки в тому випадку, якщо прилад оснащений опцією Bluetooth®. При необхідності модуль Bluetooth можна увімкнути або вимкнути.

Ця функція доступна як в меню блоку аналізатора, так і в меню керуючого модуля. Параметри буде застосовано тільки для активного на момент налаштування пристрою.

Відомості з **налаштування** з'єднання між керуючим модулем і блоком аналізатором наведені в розділі *Підключення через Bluetooth® (опція), стор.38.*

Установка з'єднання між керуючим модулем і ноутбуком / ПК: зверніться до інструкцій для ПЗ і ноутбука / ПК.

Виклик функції:

>  → **налаштування приладу** → [OK] → **Bluetooth®** → [OK].

**Включення / відключення модуля Bluetooth®**

1. [Змінити].

2. Виберіть настройку: [▲],[▼]→ [ОК].
3. Підтвердіть введення: [Завершено].

### 6.1.2.9. Мова

Ця функція доступна як в меню блоку аналізатора, так і в меню керуючого модуля. Внесені зміни будуть збережені в обох пристроях.

Налаштування мови меню. Список доступних для вибору мов залежить від обраної регіональної версії, див. *Регіональна версія, стор. 60*.

Виклик функції:

- > [📄]→**налаштування приладу**→[ОК]→**Мова** →[ОК]

**Вибір мови:**

**www.testo.kiev.ua**

- > Виберіть мову →[ОК].

### 6.1.2.10. Регіональна версія

Ця функція доступна як в меню блоку аналізатора, так і в меню керуючого модуля. Внесені зміни будуть збережені в обох пристроях.

Налаштування регіональної версії. Вибір регіональної версії безпосередньо впливає на доступні для вибору мови меню. Переконайтеся в правильному виборі регіональної версії.

Зміна регіональної версії може привести до зміни основ розрахунку і, як наслідок, виведених на дисплей параметрів вимірювань, видів і параметрів палива, включаючи розрахункові формули.



Якщо до керуючого модуля підключено кілька компонентів з різними регіональними версіями, то регіональні версії підключених компонентів будуть автоматично змінені на регіональну версію керуючого модуля.

Виклик функції:

- > [📄]→**налаштування приладу**→[ОК]→**мовна версія** →[ОК]



Можна встановити захист паролем для даної функції. Пароль призначається через меню **захист паролем**, див. *Захист паролем, стор. 58*.

опція:

- > Введення пароля: [Введення]→ Введіть пароль →[Далі]→ [ОК].

### Вибір регіональної версії:

1. Виберіть регіональну версію: **[▲],[▼]→[ОК]**.
  2. Підтвердіть запит: **Так→[ОК]**
- Після підтвердження запиту виконується перезапуск системи.



При підключенні керуючого модуля до блоку аналізатора за допомогою Bluetooth в процесі перезапуску блоку аналізатора, необхідно повторно виконати пошук блоку аналізатора через керуючий модуль (див. Пошук блоків аналізатора, стор.42).

---

**www.testo.kiev.ua**

### 6.1.2.11. Захист паролем

Ця функція доступна як в меню блоку аналізатора, так і в меню керуючого модуля. Внесені зміни будуть збережені в обох пристроях.

Захист паролем може бути встановлений тільки для функцій, зазначених символами або .

Можна встановити або зняти захист паролем, а також змінити чинний пароль.

Для зняття захисту паролем необхідно замінити діючий пароль на **0000** (Заводська настройка).

Виклик функції:

- > **[]**→**налаштування приладу**→**[ОК]**→**захист паролем**→**[ОК]**

опція:

- > Введення чинного пароля:**[Введення]**→ Введіть пароль → **[Далі]**→**[ОК]**.

#### Зміна пароля:

1. **[Редагувати]**.
2. Введіть новий пароль →**[Далі]**.
3. **[Редагувати]**.
4. Для підтвердження повторно введіть новий пароль → **[Далі]**.
5. Збережіть зміни: **[Завершено]**.

### 6.1.2.12. Аналоговий вихід

(Доступ через вкладку **аналізатор**)

Необхідно використовувати мережевий кабель 0554 0007 (замовляється окремо). Аналоговий сигнал зчитується зовнішнім пристроєм. Проводиться градування і присвоєння сигналу конкретного вимірювального параметру. Обчислене значення виводиться на дисплей.

---

**i** Кабель 0554 0007 необхідно підключити до блоку аналізатора до запуску аналізатора димових газів.

---

1. Задайте аналоговий сигнал ( $\pm 1$  В,  $\pm 10$  В, 0 ... 20 мА) для кабелю 0554 0007.

Виклик функції:

>  → **налаштування приладу** → **[OK]** → **аналоговий вихід** → **[OK]**.

Конфігурація аналогового виходу:

1. **вимірюваний параметр** → **[Редагувати]**.
2. Введіть або відредагуйте значення: , , ,  → **[OK]**.
3. Збережіть зміни: **[Завершено]**.
4. Введіть нижню і верхню граничні значення вимірювань: (**Min0V** або **Min0mA**) → **[Редагувати]**.
5. Введіть або відредагуйте значення: , , ,  → **[OK]**.
2. **[Завершено]**.

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

### 6.1.2.13. Шина даних

**Адреса шини**

*Див. Підключення через кабель шини даних, стор.35.*

Швидкість передачі даних і частота вимірювань

*Див. Підключення через кабель шини даних, стор.35.*

### 6.1.3. Тип палива

Вибір типу палива та налаштування коефіцієнтів окремих видів палива ( $O_2$  еталон.,  $CO_2$  max і  $SO_2$  max)

Крім попередньо заданих видів палива пропонується можливість вибору 5 додаткових видів палива (наприклад, за допомогою ПЗ testo easyEmission).

---

**i** Для забезпечення точності результатів вимірювань необхідно вибрати або коректно налаштувати види палива.

---

Виклик функції:

>  → **види палива** → [ОК].

**Вибір типу палива:**

- > Виберіть тип палива → [ОК].
- Обраний тип палива буде активований; відкриється основне меню.

**Установка коефіцієнтів:**

1. Виберіть тип палива → [Переходи].
2. Виберіть коефіцієнти: [Змінити]. опція:
  - > Введення пароля: [Введення] → [Далі] → [ОК].
3. Встановіть значення → [ОК].
4. Збережіть зміни: [Завершено].

## 6.1.4. Налаштування сенсора

З метою забезпечення захисту сенсорів можна встановити функцію NO<sub>2</sub> доданий і порогові значення відключення. Виклик функції:

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

>  → **налаштування сенсора** → [ОК]

### 6.1.4.1. NO<sub>2</sub> доданий

Налаштування доданого значення додавання NO<sub>2</sub>.

Налаштування значення NO<sub>2</sub> доданий може бути захищене паролем, див. *Захист паролем, стор.61.*

Виклик функції:

>  → **налаштування сенсора** → [ОК] → **Коеф. NO<sub>2</sub> доп** → [Змінити].

опція:

> Введення пароля: [Введення] → Введіть пароль → [Далі] → [ОК].

**Установка значення NO<sub>2</sub> доданий:**

> Встановіть параметр → [ОК].

### 6.1.4.2. Сенсор C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>

Підменю **СН-сенсор** відображається в меню **налаштування сенсора** тільки в разі наявності сенсора СН.

---

**i** Сенсор СН Для забезпечення точності результатів вимірювань необхідно вибрати або коректно налаштувати види палива.

---

Даний сенсор являє собою термокаталітичний сенсор, для функціонування якого потрібна певна кількість O<sub>2</sub> (прибл. 2% O<sub>2</sub>). Більш низький вміст кисню може призвести до пошкодження сенсора. З цієї причини передбачено відключення сенсора при невідповідних значеннях O<sub>2</sub>. Якщо заздалегідь відомо про недостатній вміст O<sub>2</sub> (менше 2%), то сенсор можна відключити вручну. При стані сенсора C<sub>x</sub>H<sub>y</sub> **Увімкнути** включається аналізатор димових газів з фазою обнулення (30 сек.).

---

**i** Для належної роботи сенсор необхідно нагріти прибл. до 500 °С, тривалість нагріву: прибл. 10 хвилин. Це означає, що після 10 хв. з моменту включення приладу потрібне повторне обнуління сенсора щоб уникнути дрейфу (в "мінусовий" діапазон).

---

Виклик функції:

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

>  → **налаштування сенсора** → **[OK]** → **Сенсор СН**

#### Включення і відключення сенсора C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>

1. **[Змінити]**.
2. Виберіть настройку: **[▲],[▼]**
3. Підтвердіть введення:**[OK]**

### 6.1.4.3. Захист сенсорів

З метою захисту сенсорів від перевантаження передбачена установка граничних значень. Функція захисного відключення передбачена для наступних сенсорів: H<sub>2</sub>S, NO, NO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>- (IЧ), C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>, CO і SO<sub>2</sub>.

При перевищенні заданого порогового значення спрацьовує захист сенсорів, і виконується розведення газу. При повторному перевищенні порогового значення система вимикається.

Для зняття захисту сенсорів порогові значення необхідно встановити на 0 ппм.

Виклик функції:

>  → налаштування сенсора → [ОК] → захист сенсора → [Змінити].

**Установка «захисних» порогових значень:**

1. Виберіть параметр: [Змінити]
2. Встановіть параметр → [ОК]  
додатково  
> Скиньте параметр до заводських налаштувань  
[Заводські налаштування]
3. Збережіть зміни: [Завершено]

#### 6.1.4.4. Калібрування / налаштування

Користувач може налаштувати і калібрувати сенсори CO-, SO2-, NO2-, NO-, O2- і CO2- (IЧ) за допомогою калібрувального газу. Зазвичай калібрування сенсора O2 виконується так само, як і калібрування сенсорів токсичних газів. Задане номінальне значення O2 є тимчасовим параметром, оскільки при подальшому увімкненні і вимкненні пристрою або в разі обнулення буде виконаний «перезапис» значення концентрації O2 в повітрі (21%). Те ж саме відбувається при виконанні вимірювань по програмі при завершенні фази обнулення. У газовпускний отвір, призначений для подачі робочого газу, також необхідно подати еталонний газ O2 (як і у випадку з сенсорами токсичних газів).

---

**i** Якщо показання, виведені на дисплей, явно не відповідають дійсності, це означає, що сенсори необхідно перевірити (відкалібрувати) або коректно налаштувати. [www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

Для калібрування / налаштування зверніться в кваліфікований сервісний центр ТОВ «ЛІФОТ».

Для підтримки заявленої похибки вимірювань компанія Testo рекомендує проводити перевірку кожні 6 місяців, а в разі необхідності - повторне калібрування.

---

**i** Налаштування, виконані при низьких концентраціях газу, можуть привести до відхилень від заданого рівня похибки при вимірюванні високих концентрацій.

---

---

При цьому захист сенсорів (функція автоматичного вимкнення) не буде деактивовано. Беручи це до уваги, концентрація повірного газу повинна бути нижче встановлених порогів спрацьовування захисту сенсора.

Функція **Розв. для всіх (x5)** буде автоматично відключена.

Якщо прилад оснащений сенсором  $C_xH_y$ , то перед подачею повірного газу даний сенсор необхідно деактивувати.

---

**i** Встановлений сенсор  $C_xH_y$  необхідно відключити перед вимірюванням концентрацій повірочних газів з вмістом  $O_2 < 2\%$ . У зворотному випадку сенсор відключиться автоматично в процесі вимірювання, але при цьому буде схильний до зайвого навантаження.

---

При калібруванні / налаштуванні необхідно дотримуватися таких умов:

- Використовуйте шланги із стійких до абсорбції матеріалів.
- Увімкніть аналізатор димових газів, щонайменше, за 20 хвилин до калібрування / налаштування (для розігріву)
- Для обнулення сенсорів газу використовуйте свіже повітря
- подача повірного газу повинна здійснюватися, щонайменше, протягом 3 хв.

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

Виклик функції:

---

**i** Впевніться у відсутності сторонніх газів (наприклад,  $CO$ ,  $NO$  і ін.) у навколишньому повітрі в процесі обнулення!

---

>  → **налаштування сенсора** → **[OK]** → **калібрування** → **[OK]**.

опція:

> Введення пароля: **[Введення]** → Введіть пароль → **[Далі]** → **[OK]**.

– Обнулення по газу (30 с).

## Калібрування / налаштування сенсорів CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S-, C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>:

 <b>ОБЕРЕЖНО</b>
Небезпечні гази
<b>Ризик отруєння!</b>
> Дотримуйтесь правил техніки безпеки при роботі з повірочним газом.
> Використовуйте повірочні гази тільки в добре провітрюваних приміщеннях.

**i** При подачі повірочного газу треба використовувати сервісний адаптер (0554 1205).

1. Виберіть параметр: **[▲],[▼]→[OK]**
  2. **[Змінити]** → введіть концентрацію повірочного газу (номінальне значення).
  3. Подайте перевірочний газ на сенсор.
  4. Розпочніть калібрування: **[Старт]**
  5. Підтвердіть номінальне значення, як тільки фактичне значення стане стабільним (налаштування): **[Налаштування]** Значення збережуться в пам'ять приладу.  
-або- [www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)
- Проведіть порівняння (калібрування) між номінальним і дійсним значенням **[Калібрування]** без рекалібровки сенсора. Значення збережуться в пам'ять приладу.
- або-
- Скасуйте процедуру (настройки): **[Esc]**
6. Збережіть зміни: **[Завершено]**

### Калібрування / налаштування сенсора CO<sub>2</sub>- (IЧ)

Для забезпечення точності показань регулярно перевіряйте сенсор CO<sub>2</sub>- (IЧ) з використанням абсорбційного фільтра (опція). Значення CO<sub>2</sub> на дисплеї повинно бути <0,03% CO<sub>2</sub>. У разі перевищення даного значення необхідно виконати калібрування і градієнтну настройку.

**⚠ ОБЕРЕЖНО**

Небезпечні гази

**Ризик отруєння!**

- > Дотримуйтесь правил техніки безпеки при роботі з повірочним газом.
- > Використовуйте перевірочні гази тільки в добре провітрюваних приміщеннях.



При подачі повірочного газу треба використовувати сервісний адаптер (0554 1205).

1. Виберіть сенсор **CO<sub>2</sub>IR-:[▲],[▼]→[OK]**
2. Підключіть абсорбційний фільтр або подайте перевірочний газ CO<sub>2</sub> з 0%.
3. **[◀],[▶], →[Так] →[OK]**
  - Час стабілізації (300 с.).
4. Запустіть **«Запис зм.зн.»** вручну: **[Старт]** або дочекайтеся закінчення фази стабілізації: функція **«Запис зм.зн.»** буде запущена автоматично.
  - дія функції **«Запис зм.зн.»** буде завершено автоматично.
5. **[Далі]** [www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)
6. Введіть номінальне значення градієнта. **[Змінити]→[▲],[▼],[◀],[▶]→[OK]**.
7. Запустіть фазу стабілізації: **[Старт]**
  - Час стабілізації (300 с.)
8. запустіть **«Запис зм.зн.»** вручну: **[Старт]** або дочекайтеся закінчення фази стабілізації: функція **«Запис зм.зн.»** буде запущена автоматично.
  - дія функції **«Запис зм.зн.»** буде завершено автоматично.
9. Виконайте налаштування: **[Завершено]** або скасуйте процедуру (налаштування): **[Esc]**

**6.1.4.5. Лічильник ppm / год**

Для сенсорів CO, CO<sub>низ</sub>, NO, NO<sub>низ</sub> передбачений лічильник ppm / год.



Лічильник може бути обнулений для сенсора NO, в якому використовується змінний фільтр перехресної чутливості

Виклик функції:

- > → **налаштування сенсора** → **[OK]** → **лічильник ппм-год** → **[OK]**.
- На дисплеї буде відображено максимальний, поточний і залишковий ресурс фільтра.

**Скидання параметрів ппм / год на сенсорі (тільки для сенсора NO)**

1. **[Перезав.]**.
2. Підтвердіть запит: **Так** → **[OK]**

#### 6.1.4.6. Дані калібрування

Використовуйте цю функцію для відображення поточних значень калібрування (порівняння дійсного і номінального значення без recalібровки сенсора)

→ **налаштування сенсора** → **[OK]** → **дані калібрування** → **[OK]**.

**www.testo.kiev.ua**

Опції

- > **[Опції]** → **[Друк]**: Поточні дані калібрування всіх сенсорів будуть виведені на друк.

#### 6.1.4.7. Рекалібрування

За допомогою даної функції здійснюється вивід на дисплей поточних даних калібрування і статусів окремих сенсорів.

Перевірка стану сенсора виконується при кожному калібруванні / налаштуванні сенсора. Відомості про останні 25 калібрувань виводяться на дисплей в графічному вигляді.

Виклик функції:

→ **налаштування сенсора** → **[OK]** → **дані калібрування** → **[OK]**.

Опції

- > **[Опції]** → **[Друк]**: Поточні дані калібрування всіх сенсорів будуть виведені на друк.
- > **[Опції]** → **[Графік]**: Стан обраного сенсора буде представлено у вигляді графіка.

Поріг	Пояснення
100%	Повна ємність
70%	Знижена чутливість сенсора. Рекомендація: придбайте запасний сенсор
50%	Замініть сенсор

#### 6.1.4.8. Негативне значення

Відображення від'ємних значень концентрації газів може бути увімкнено або вимкнено:

Виклик функції: [www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

> [📄] → налаштування сенсора → [OK] → від'ємн. значення

**Включення / відключення виведення на дисплей негативних значень**

1. [Змінити]
2. Виберіть налаштування: [▲],[▼]
3. Підтвердіть введення: [OK]

#### 6.1.5. Програми вимірювання

Користувач має можливість настройки, збереження і запуску п'яти програм вимірювань димових газів.

Функція **тригер** (використання тригерного сигналу в якості критерію запуску / зупинки) доступна виключно для пристроїв, оснащених опціональним тригерним входом.

---

**i** Налаштування приладу не можуть бути змінені при активованій або функціонуючій програмі.

---

**i** Програма **Димові гази (до + після каталіз)** працює тільки при наявності клапана продувки свіжим повітрям в блоці аналізатора. При його відсутності програма **Димові гази (до + після каталіз)** буде замінена стандартною програмою вимірювання димових газів. Це пов'язано з тим, що відсутність клапана продувки свіжим повітрям не дозволяє отримати достовірних результатів за допомогою програми **Димові гази (до + після каталіз)**.

---

Виклик функції:

> [📄] → програми → [OK].

### Включення / відключення програми вимірювань:

- > Оберіть програму: [▲],[▼]→[Увімкнути] або [Вимкнути].
- При увімкненні програми: обрана програма буде активована; відкриється відповідний тип вимірювань.

### Редагування програми вимірювань:

Параметри:

Параметр	Функція
Програма вимірювань	Зміна імені програми вимірювань
Тип вимірювання	Виберіть меню для продуктів згорання: <ul style="list-style-type: none"><li>• димові гази</li><li>• Димові гази + м/с</li><li>• Димові гази ΔP</li><li>• Димові гази (до + після каталіз)</li><li>• Тверде паливо</li></ul>
Відображення середнього значення	При увімкненні розрахунку середніх значень → <b>Так:</b> програма вимірювань зберігає одне значення в секунду (частота вимірювань не може бути змінена). В кінці фази вимірювання середнє значення розраховується з окремих вимірювань, збережених таким чином. При вимкненні розрахунку середніх значень <b>Ні:</b> В кінці фази вимірювання виміряні значення зберігаються. <b>www.testo.kiev.ua</b>
Запуск	Визначте критерій запуску <ul style="list-style-type: none"><li>•  Запуск програми вимірювань в будь-який час (кнопці управління буде автоматично присвоєно функція "зупинити").</li><li>• Час Запуск програми в заданий час.</li><li>• Зовнішній сигнал Тригерний сигнал для управління запуском програм вимірювань.</li><li>• Декілька точок</li></ul>

	<p>Можна вручну зберігати у звіті кілька вимірювань під час виконання програми вимірювання, наприклад, з різних точок вимірювання або з різними рівнями навантаження. При цьому неможливо змінити час відбору проби, середнє значення, час продувки і частоту вимірювань. Рівень потужності або швидкість горіння для окремих точок вимірювання можна, наприклад, заздалегідь вибрати на дисплеї в розділі <b>Опції</b>.</p>
<p>Стоп <a href="http://www.testo.kiev.ua">www.testo.kiev.ua</a></p>	<p>Визначте критерій зупинки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•  Зупинка програми вимірювань в будь-який час (кнопці управління буде присвоєна функція "пуск").</li> <li>• Час Зупинка реєстрації значень в заданий час.</li> <li>• Зовнішній сигнал Тригерний сигнал для управління зупинкою програм вимірювань.</li> <li>• Тривалість Налаштування періодичності збереження значень.</li> </ul> <p>Повне використання пам'яті Завершення збереження значень при заповненні обсягу пам'яті.</p>
<p>Відбір газу</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вибір тривалості відбору проби газу</li> </ul>
<p>Фаза продувки</p>	<p>Введіть тривалість фази продувки (див. Рекомендації для довгострокового вимірювання викидів, стор.100).</p>
<p>Фаза продувки</p>	<p><b>i</b> Програма вимірювань завжди починається з фази продувки (тривалість: 30 секунд). Чергування фази вимірювання (тривалість забору проби) і фази</p>

	продувки (тривалість продувки) здійснюється відповідно до заданих параметрів
Частота вимірювань	Частота вимірювань = періодичність збереження середніх значень. Даний параметр програмується в секундах і хвилинах, при цьому найменша періодичність залежить від кількості і типу підключених зондів.

1. Оберіть програму: [▲],[▼]→ [OK].
2. Натисніть [Змінити].
3. Натисніть [Змінити].
4. Змініть назву програми: [▲],[▼],[◀],[▶].
5. Підтвердіть введення: [OK].
6. При необхідності повторіть кроки 4 і 5.
7. Натисніть [Далі].
8. Повторіть кроки 4 і 7 для інших критеріїв, зберігаючи послідовність.
9. Натисніть [Завершено].

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

## 6.2. Вимірювання

### 6.2.1. Підготовка до вимірювань

---

**i** Якщо зонд вимірювання температури повітря, що йде на згоряння, не підключений, то температура, виміряна за допомогою термопар зонда відбору проби під час фази обнулення, використовується в якості температури повітря, що йде на згоряння. Всі залежні параметри розраховуються з використанням цього значення. Цей метод вимірювання температури повітря при згорянні достатній для систем, що залежать від температури повітря навколишнього середовища. Тим не менш, переконайтеся, що зонд відбору проби розташований поруч з впускним отвором під час фази обнулення! Якщо зонд вимірювання температури повітря при згорянні підключений, то температура горіння безпосередньо вимірюється за допомогою цього зонда.

---

**i** Температура повітря, що йде на горіння (ТП), вимірюється за допомогою сенсора температури, встановленого в блок аналізатора, в безперервному режимі. Необхідне для фази обнулення повітря подається через випускний отвір, якщо в приладі не передбачений продувочний клапан. Якщо продувочний клапан встановлений, повітря подається безпосередньо через нього. Таким чином, в процесі фази обнулення (і до неї) зонд відбору проби може залишатися в димоході.  
Виняток: При використанні аналізатора без продувочного клапана, зонд відбору проби повинен бути видалений з димоходу в процесі фази обнулення.

---

**i** testo 350 може працювати в таких положеннях:

- в лежачому горизонтальному
- в підвішеному за рукоятку вертикальному положенні

---

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

- у вертикальному положенні (кріплення рукоятки приладу до настінного кронштейну)

Щоб уникнути помилок вимірювань не слід змінювати положення testo 350 в процесі вимірювань.



При температурі навколишнього середовища  $<10\text{ }^{\circ}\text{C}$  для сенсора  $\text{CO}_2\text{-(IЧ)}$  потрібний більший час прогріву для досягнення результатів з оптимальною похибкою. При  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  час прогріву зазвичай становить 15 хв.

### Перед включенням

- > Переконайтесь, що:
  - всі компоненти системи підключені належним чином;
  - всі необхідні зонди / сенсори підключені до системи;
  - підтримується належне живлення всіх компонентів системи.

### В процесі фази обнулення

В процесі фази обнулення здійснюється обнулення всіх сенсорів аналізатора димових газів. Також виконується перевірка нульової точки і дрейфу сенсорів. Значення  $\text{O}_2$  встановлюється на 21%  $\text{O}_2$ .

- > Перевірте відсутність вимірювальних газів (наприклад,  $\text{CO}$  або  $\text{NO}$ ) в навколишньому повітрі в процесі обнулення!

### Перед вимірюванням

- > Виберіть тип палива для пальника.
- > Призначте необхідні параметри вимірювання та одиниці для поля відображення у вікні вимірювань.
- > Активуйте місце вимірювань, до якого будуть «прив'язані» отримані дані.
- > Переконайтесь в тому, що газовипускні отвори не засмічені і гази можуть безперешкодно виходити. В іншому випадку результати вимірювань можуть бути неточними.

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

### Вимірювання з використанням сенсора $\text{C}_x\text{H}_y$



**ОБЕРЕЖНО**

Небезпечна газова суміш

### Небезпека вибуху.

- > Проводьте вимірювання виключно в димоходах.
- > Вимірюйте тільки ті гази, які не становлять загрози виникнення вибухонебезпечних сумішей в навколишньому повітрі.

**i** Щоб уникнути пошкодження сенсора  $C_xH_y$ , переконайтеся в тому, що в димових газах міститься достатня кількість кисню. Якщо кількість  $O_2$  становить менше 2%, сенсор  $C_xH_y$  відключається автоматично (спрацьовує функція захисту сенсора). Підвищені концентрації силіконів,  $H_2S$  і сірчистих вуглеводнів також можуть привести до пошкодження сенсора  $C_xH_y$ .

Обнулення сенсора  $C_xH_y$  виконується автоматично при активації сенсора. Для отримання точних значень  $C_xH_y$  слід почекати 10 хвилин (прилад повинен залишатися включеним) перед запуском наступної фази обнулення вручну.

Щоб уникнути дрейфу сенсора  $C_xH_y$  в ході тривалих вимірювань необхідно періодично виконувати обнулення.

## 6.2.2. Використання газозабірного зонда

Перевірка термопари [www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

- > Не допускайте контакту верхівки термопари зонда відбору проби з трубкою зонда. При необхідності відігніть термопару.

### Вирівнювання зонда відбору проби

- > Поверніть зонд таким чином, щоб через його бокові отвори забезпечити вільний доступ потоку димових газів.
- > Розмістіть зонд відбору проби в димоході таким чином, щоб його накінецьник перебував в "гарячій точці" (в точці з максимальною температурою димових газів).

## 6.2.3. Програми вимірювання

Надана можливість вибору програми зі списку стандартних програм вимірювання або програм користувача, відповідно до вимог користувача.

В пам'яті приладу закладений список зручних попередніх налаштувань для блоку аналізатора зі стандартними типами палива і розрахунками для відповідних галузей застосування. Дані настройки дають можливість вибору оптимальної конфігурації приладу для вирішення відповідних завдань вимірювань. При цьому прилад проінформує вас про особливості тієї чи іншої програми вимірювання.

### Пальник

- Види палива: **Light Oil, Diesel, Heavy Oil, Natural gas, Liquid gas, Coke, Briquette, Lignite, Black coal, Coke oven gas, Town gas, Wood 15%, Wood 30%, Wood 45%, Wood 60%, Wood Pellets, Testgas**
- Доступні програми вимірювань: **Дим. гази, Дим. гази + М/с, Дим. гази + ДР, Програмування всіх аналізаторів**

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

### Турбіна

- Види палива: **Light oil, Diesel, Natural gas, Coke oven gas, Town gas, Test gas**
- Доступні програми вимірювань: **Дим. гази, Дим. гази + м/с, Дим. гази + Др, Дим. гази до + після каталіз, Програмування всіх аналізаторів**

### Двигун $\lambda > 1$ і двигун $\lambda < 1$

- Види палива: **Light Oil, Diesel, Heavy Oil, Natural gas, Coke oven gas, Town gas, Testgas**
- Доступні програми вимірювань: **Дим. гази, Дим. гази + М/с, Дим. гази + Др, Програмування всіх аналізаторів, Дим. гази до + після каталіз**
- Програма вимірювань **Дим. гази до + після каталіз**: Потрібно два блоки аналізатора. Для даного типу вимірювання потрібно, щоб обидва аналізатора були обладнані клапаном продувки.

Якщо для одного з блоків аналізатора передбачена функція налаштування діапазону вимірювань (автоматичне розведення), testo 350 автоматично запропонує використовувати даний блок аналізатора для **Перед катал.**

Якщо блок аналізатора, який використовується для вимірювання **Перед катал.**, що не оснащений функцією розширення діапазону вимірювань, система запропонує виконати відповідне дооснащення.

Якщо блок аналізатора, який використовується для вимірювання **Перед катал.**, оснащений функцією розведення проби, а в слот розведення встановлений сенсор СО, то для розведення буде автоматично задіяний коефіцієнт 5х.

Якщо для розведення проби вже був обраний вищий коефіцієнт, то заданий коефіцієнт залишиться активним.

Якщо блок аналізатора, який використовується для вимірювання **Перед катал.**, оснащений функцією розведення проби, а сенсор СО не встановлено в слот розведення, система запропонує встановити даний сенсор.

### Налаштування користувача

- Види палива: **Light Oil, Diesel, Heavy Oil, Natural gas, Liquid gas, Coke, Briquette, Lignite, Black coal, Coke oven gas, Town gas, Wood 15%, Wood 30%, Wood 45%, Wood 60%, Wood Pellets, Testgas**

Виклик функції: **www.testo.kiev.ua**

1.  → **застосування** → [OK].



Натисніть кнопку керування **Опції** для доступу до меню конфігурації.

2. Вибір області застосування: ,  → [OK].

3. Вибір палива: ,  → [OK].

### 6.2.3.1. Дим. гази, Дим. гази + м/с, Дим. гази + Др, Програмування всіх аналізаторів, Дим. гази до + після каталізатора

Меню Димові гази (**Тип вимірювань**) - основні меню вимірювань, в яких поряд з показаннями, отриманими в ході вимірювань за допомогою цієї функції, містяться дані всіх проведених вимірювань (доступ через меню **Вид відображ. вимірювань**). Дані з цих меню можуть бути збережені або виведені на друк.

Меню Димові гази завжди доступні для вибору, незалежно від підключених сенсорів.

Функції меню Димові гази:

- Тип вимірювання **Дим. гази** призначений для вимірювання концентрацій димових газів.
- Тип вимірювання **Програма для всіх аналізаторів** підходить для вимірювань, наприклад, в рамках шини даних, тобто коли існує з'єднання між декількома блоками аналізаторів. Задана програма вимірювань може бути передана в усі блоки аналізатора.
- Тип вимірювання **Дим. гази до + після каталіз** дозволяє синхронно вимірювати концентрації димових газів до і після каталітичного нейтралізатора. Для роботи заданими меню потрібно два блоки аналізатора, підключених через шину даних Testo. Показання обох блоків аналізатора паралельно

відображаються на дисплеї керуючого модуля, що забезпечує можливість швидкого доступу до загальних відомостей про стан каталітичного нейтралізатора відпрацьованих газів.

- Тип вимірювання **Дим. гази + м/с** підтримує можливість вимірювання димових газів одночасно з вимірюванням швидкості потоку (+ розрахунок об'ємного / масової витрати) за допомогою трубки Піто (в даному випадку з'єднувальний кабель термопари прямої трубки Піто не повинен бути підключений до гнізда аналізатора).
- Тип вимірювання **Дим. гази +  $\Delta P$**  підтримує можливість одночасного вимірювання димових газів і диференціального тиску.

---

**i** Після закінчення вимірювань високих концентрацій газу або вимірювань протягом досить тривалого проміжку часу необхідно виконувати продування приладу свіжим повітрям з метою відновлення сенсорів.

---

**i** Вимірювання швидкості потоку: перед початком вимірювання необхідно виконати необхідні налаштування місця вимірювань (вибір коефіцієнта трубки Піто і поправочного коефіцієнта), див. *Папки / Місця, стор.43*. [www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

Тривалість вимірювань не повинна перевищувати 5 хвилин, оскільки дрейф сенсора тиску може призвести до «ефекту» виходу значень вимірювань за допустимі межі.

---

Виклик функції:

✓ Область застосування обрана.

Виберіть тип вимірювання: ,  → **[OK]**.

### Опції

- > **[Опції]** → **зберегти**: Збереження даних в протокол.
- > **[Опції]** → **друк**: Вивід показань протоколу на друк.
- > **[Опції]** → **види палива**: Вибір типу палива
- > **[Опції]** → **розведення**: Вибір коефіцієнта розведення проби.
- > **[Опції]** → **Вид відображ. вимірювань**: (В процесі вимірювань доступ до даної функції неможливий):

відкривається меню конфігурації види подання «Вимірювання».

- > **[Опції]** → **папки**: (В процесі вимірювань доступ до даної функції неможливий): - відкривається меню "Папки / Місця вимірювань".
- > **[Опції]** → **програми**: Відкривається меню «Програми».
- > **[Опції]** → **рекалібровка**: (В процесі вимірювань доступ до даної функції неможливий): виконується обнулення сенсорів газу.
- > **[Опції]** → **кіл. ліній**: Зміна кількості виведених на сторінку значень.
- > **[Опції]** → **показати графік**: Відображення даних у вигляді графіка.
- > **[Опції]** → **конфігурувати графік**: Відповідні параметри вимірювання (макс. 4) можна показати (+) Або приховати (-).
- Опція: обнулення газу (30 с).
- > Скиньте тиск в сенсорі тиску і виконайте обнулення тиску.

Проведення вимірювань: [www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

1. Запуск вимірювання: .



Значення нерозведеного CO

Якщо окреме вимірювання нерозведеного CO не проводилося, то дане значення розраховується на основі показань зонда відбору проби і безперервно оновлюється.

Якщо окреме вимірювання нерозведеного CO вже проводилося, то буде задіяно отримане в результаті даного вимірювання значення.

- 
- Показання виводяться на дисплей.
2. Закінчення вимірювання і реєстрація показань: .

### 6.2.3.2. Вимірювання тяги



Зонди димових газів із попередніми фільтрами не можна використовувати для вимірювання тяги.

- 
- ✓ Зонд відбору проби повинен бути підключений.
  - ✓ Роз'єм сенсора тиску приладу повинен бути вільним (не повинен перебувати під тиском і не повинен бути закритим).

---

**i** Тривалість вимірювань не повинна перевищувати 5 хвилин, оскільки дрейф сенсора тиску може призвести до «ефекту» виходу значень вимірювань за допустимі межі.

**i** **Автоматичне обнулення тиску** (дооснащення в сервісі в ТОВ «ЛІФОТ») - автоматичне обнулення сенсора тиску в регулярні інтервали (60сек.), для запобігання характерного дрейфу показів датчика тиску.

---

- > [Опції] → **зберегти**: Збереження даних в протокол.
- > [Опції] → **друк**: Вивід показань протоколу на друк.
- > [Опції] → **Вид відображ. вимірювань**: (В процесі вимірювань доступ до даної функції неможливий): відкривається меню конфігурації типу подання «Вимірювання».
- > [Опції] → **папки**: Буде відкрито вікно **папки**.
- > [Опції] → **Показати графік**: Відображення даних у вигляді графіка.
- > [Опції] → **конфігурувати графік**: Відповідні параметри вимірювання (макс. 4) можна показати (🟢) Або приховати (🔴). [www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

Виклик функції:

- > **Тип вимірювань** → **Вимірювання тяги** → [OK]. Проведення вимірювань:
  1. Запуск вимірювання: [▶ ]
    - Обнулення тяги (7 с).
    - Продування (прибл. 10 с).
  2. Помістіть зонд відбору проби в найбільш «гарячу точку» (область з максимальною температурою димових газів). При виборі положення установки зонда керуйтеся виведеним на дисплей максимальним значенням температури димових газів (ТГ).
    - Показання виводяться на дисплей.
  3. Закінчення вимірювання [■ ].
    - Показання фіксуються на дисплеї.

**Опції:**

- > [Опції] → **зберегти**: Збереження даних в протокол.
- > [Опції] → **друк**: Вивід показань протоколу на друк.

- > **[Опції]** → **Показати графік**: Відображення даних у вигляді графіка.
- > **[Опції]** → **конфігурувати графік**: Відповідні параметри вимірювання (макс. 4) можна показати (+) Або приховати (-).

### 6.2.3.3. Число сажі / температура теплоносія (ТемТН)

Виклик функції:

- > **Тип вимірювань** → **Число сажі / ТемТН** → **[ОК]**.

Визначте число сажі / змісту похідних нафти за допомогою газозабірною насоса і введіть їх вручну:



Ця функція доступна тільки при виборі дизельного палива в якості типу палива.

---

1. Виберіть параметр → **[Змінити]**.
2. Введіть дані або значення → **[Далі]** або **[ОК]**.

**Введення значення температури теплоносія (ТемТН):**

- > **Теплоносій** → **[Змінити]** → Введіть значення → **[ОК]**.

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

**Опції**

- > **[Опції]** → **перезавантажити значення**: Скидання заданих значень.
- > **[Опції]** → **зберегти**: Збереження даних в протоколі.
- > **[Опції]** → **друк**: Вивід показань протоколу на друк.

### 6.2.3.4. Витрата газу

Функція **Витрата газу** доступна тільки в тому випадку, коли в якості типу палива обраний газ.

Виклик функції:

- > **Тип вимірювань** → **Витрата газу** → **[ОК]**. Проведення вимірювань:

1. Запуск вимірювання: .
  - Тривалість вимірювання буде виведена на дисплей.
2. При досягненні встановленої швидкості потоку газу: .
  - На дисплей виводяться дані швидкості потоку газу і потужності газового пальника (в кВт).

**Опції:**

- > **[Опції]** → **друк**: Вивід показань протоколу на друк.

- > [Опції]→зберегти: Збереження показань до протоколу.
- > [Опції] → Змініть кількість газу: Встановіть значення швидкості потоку газу.
- > [Опції] → змініть одиниці: Вибір одиниці швидкості потоку газу (м3> л або л> м3).

### 6.2.3.5. Витрата дизельного палива

Ця функція доступна тільки в тому випадку, коли в якості типу палива вибрано дизельне паливо.

Виклик функції:

- > [📄]→Опції вимірювань→[OK]→Витрата палива → [OK].

#### Проведення вимірювання:

1. Виберіть параметри **Витрати палива** (Дизельної форсунки) і **Тиск диз. палив.** (Вибрані параметри не впливають на результати розрахунків):[▲], [▼] →[Змінити].
2. Введіть значення: [▲],[▼], а також -[◀],[▶]→[OK].
  - На дисплей виводиться розрахована потужність газового пальника (в кВт).

Опції:

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

- > [Опції]→друк: Вивід показань протоколу на друк.
- > [Опції]→зберегти: Збереження показань до протоколу.
- > [Опції] → змініть одиниці: Вибір одиниці швидкості потоку дизельного палива (кг / год> гал / год або гал / год> кг / год).

### 6.2.3.6. Твердопаливне вимірювання

Твердопаливна програма вимірювань доступна тільки для приладів, які обладнані:

- Сенсором СО в слоті 6 (розведення)
- Блок пробопідготовки (включаючи клапан продувки)
- Опція Розширення діапазону вимірювань

Тверде паливо повинно бути вибрано.



Вимірювання на твердопаливному обладнанні має проводитися тільки з зондом відбору проб, обладнаним попереднім фільтром трубки зонду.

---

- 
- i** Для визначення центру потоку, зонд відбору проби з попереднім фільтром повинен бути очищений від забруднень. Забруднений попередній фільтр може привести до невірних значень температури під час пошуку центру потоку.
- 

Виклик функції:

- >  → **Тип вимірювання** → [OK] → **Тверде паливо** → [OK].

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

**Проведення вимірювання:**

1. Виберіть час запуску, зупинки вимірювання, циклу продувки, циклу вимірювання: [**▲**],[**▼**] або [**▶**] → [**Змінити**].
2. Введіть значення: [**▲**],[**▼**], а також - [**◀**],[**▶**] → [OK].
3. [**Завершити**].
4. Коефіцієнт розведення автоматично змінюється на x10: підтвердіть натисканням [OK]
5. Вставте зонд відбору проби з попереднім фільтром в димохід і розташуйте його в центрі потоку.
6. Запуск вимірювання: [**▶**].

Цикл продувки (мінімум 2 хв.) Потім автоматично починається цикл вимірювання (мінімум 5 хв.)

---

**i** Цикл продувки може бути перерваний:

- > Натисніть [**Далі**]
  - > Вимірювальний цикл почнеться автоматично.
- 

Після завершення циклу вимірювань, виміряні значення можна переглянути в протоколах.

**Опції:**

- > [**Опції**] → **зберегти** (Ця функція недоступна в процесі вимірювання): збереження поточних показань для даного виміру.
- > [**Опції**] → **друк**: Вивід показань протоколу на друк.
- > [**Опції**] → **Показати графік**: Дані відображені у вигляді графіка
- > [**Опції**] → **Параметри графіка**. Параметри вимірювань можуть бути відображені на графіку (макс.4): додати () , Прибрати ()
- > [**Опції**] → **Вид вимірювання**. (Ця функція недоступна в процесі вимірювання) буде відкрито меню типу вимірювання

- > **[Опції]** → **Кількість значень**. Зміна кількості розкритих значень на дисплеї.
- > **[Опції]** → **Інфо**. Відображення параметрів вимірювання: час запуску, зупинки, фази продувки, фази вимірювання
- > **[Опції]** → **Рекалібровка**. (Ця функція недоступна в процесі вимірювання) відбувається обнуління сенсора.
- > **[Опції]** → **Папки / розташування**. (Ця функція недоступна в процесі вимірювання) відбувається обнуління сенсора. Меню **Папки / розташування** буде відкрито.
- > **[Опції]** → **Показати середні значення**: середні значення будуть відображені.

---

**i** Якщо меню **Показати середні значення** активно, то меню **Показати поточні значення** буде доступно в вікні меню **[Опції]**

---

- > **[Опції]** → **Показати поточні значення**: поточні виміряні значення будуть відображені.

---

**i** Якщо меню **Показати поточні значення** активно, то меню **Показати середні значення** буде доступно в вікні меню **[Опції]**

---

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

### 6.3. Аналогові виходи

(Доступ через вкладку

#### **Блок аналогових виходів)**

---

**i** Вкладка блоку аналогових виходів виглядає так само, як і вкладки блоків аналізатора. На вкладці блоку аналогових виходів вказано номер шини даних.

---



Блок аналогових виходів 0554 3149 (замовляється окремо) використовується для виведення даних до 6 каналів вимірювань у вигляді аналогових сигналів (4-20 мА). Блок аналогових виходів підключається до приладу через шину даних; конфігурація здійснюється через керуючий модуль.

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

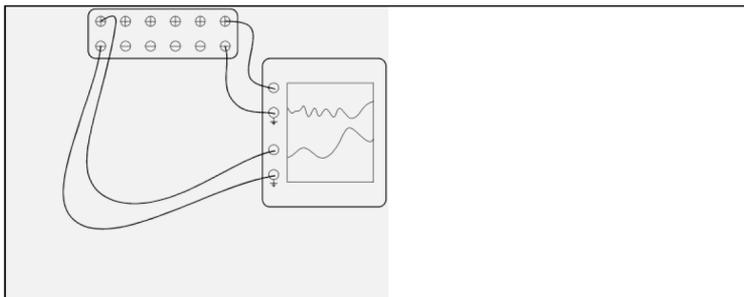
### Живлення

При належному живленні світлодіодний індикатор блоку аналогових виходів загоряється зеленим кольором. Таким чином, кожному індивідуальному вихідного каналу присвоюється канал вимірювання; вводиться діапазон вимірювань окремих каналів в межах 4-20 мА, що відповідає діапазону блоку аналогових виходів, який підключається до пристрою каналу. Якщо значення на виході буде перевищувати верхнє граничне значення, то в залежності від навантаження на виході буде підтримуватися струм 21-22 мА. Якщо значення на виході буде нижче нижнього граничного значення, то на виході буде підтримуватися струм до 3,5 мА. На випадок виникнення збоїв в якості початкового значення для блоку аналогових виходів, можливість

налаштування якого не передбачена, встановлюється значення 3,5 МА.

### Електричні з'єднання

Між вимірювальними каналами і шиною даних Testo передбачена гальванічна розв'язка. Однак між окремими вимірювальними каналами гальванічна розв'язка не передбачена. При підключенні до приладу необхідно переконаватися у відсутності небажаних контурів заземлення!



Позитивний вихід обох каналів приєднується до «землі» реєстратора. Інтерфейси працюють належним чином.

Виклик функції: [www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

> → **аналогові виходи** → [ОК].

Конфігурація аналогових виходів:

1. Натисніть [Редагувати].

2. Прив'язка каналу до блоку: , → [ОК].

3. Натисніть [▶].

4. Натисніть [Редагувати].

5. Виберіть параметр: , → [ОК].

6. Натисніть [Редагувати].

7. Встановіть нижнє граничне значення: , ,  
[◀], [▶] → [ОК].

8. Встановіть верхнє граничне значення: , ,  
[◀], [▶] → [ОК].

9. Виберіть номер програми: .

> Повторіть кроки 1-9.

10. Підтвердіть, натиснувши: [Завершено].

## 7 Технічне обслуговування приладу

### 7.1. Заміна акумулятора

#### Керуючий модуль

---

**i** Заміна вбудованого акумулятора проводиться виключно сервісними фахівцями компанії «ЛІФОТ».

---

#### Блок аналізатора

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

- ✓ Блок аналізатора не повинен бути підключений до мережі електроживлення.
- ✓ Блок аналізатора необхідно вимкнути.



1. Відкрийте кришку сервісного відсіку (засувка з фіксатором), розташованого зі зворотної сторони панелі блоку аналізатора.
2. Вийміть блоковий акумулятор з батарейного відсіку і вийміть роз'ємне з'єднання з гнізда.

---

**i** Використовуйте тільки оригінальний акумулятор Testo. При установці акумулятора простежте за тим, щоб електропроводка не перегибалася.

---

3. Підключіть конектор нового блокового акумулятора до слоту і встановіть блоковий акумулятор в акумуляторний відсік.
4. Закрийте кришку сервісного відсіку.

### 7.2. Чистка аналізатора димових газів

- > У разі забруднення протріть корпус керуючого модуля і блоку аналізатора вологою тканиною. Не використовуйте агресивні чистячі засоби або

розчинники! Допускається використання слаболужних чистячих засобів і мильної піни.

- > Для очищення вентиляційних і газовипускних отворів, роз'ємів для сенсора тиску та інших відсіків використовуйте пилосос. Використання стисненого повітря в перерахованих вище цілях заборонено.

## 7.3. Заміна сенсорів / дооснащення

### УВАГА

Електрохімічні сенсори

#### Небезпека хімічного опіку.

- > Заборонено розбирати сенсори.  
При потраплянні електроліту в очі: Ретельно промийте уражене око проточною водою протягом 10 хвилин, тримаючи повіки широко відкритими та захищаючи неуражене око. Зніміть контактні лінзи за наявності.  
При контакті електроліту зі шкірою: Зніміть забруднений одяг та промийте уражені ділянки шкіри під проточною водою не менше 10 хвилин.  
При вдиханні пари електроліту: Вийдіть на свіже повітря і переконайтеся, що дихання не ускладнене.  
При попаданні електроліту в ротову порожнину: Прополоскати рот і виплюнути рідину. Випийте 1 склянку води (приблизно 200 мл). Не стимулюйте блювоту.  
> Завжди одягайте рукавички під час заміни сенсора.

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)



Перемичка (0192 1552) повинна бути вставлена в слоти, які не обладнані сенсором. Відпрацьовані сенсори необхідно утилізувати як небезпечні відходи!



CO<sub>2</sub>(IЧ) сенсор може бути замінений / встановлений лише в сервісній службі ТОВ «ЛІФОТ».

---

**i** Під час дооснащення сенсора, необхідно ввімкнути відповідний параметр вимірювання та одиницю вимірювання, див. Розділ 6.1.4 Налаштування сенсора.

---

**i** При зміні сенсора поточні порогові значення відключення зберігаються. Якщо при заміні сенсора потрібно скинути пороги вимкнення до заводських налаштувань, блок аналізатора необхідно від'єднати від мережі та від акумуляторної батареї.

---

- ✓ На вимірювальному приладі повинна бути встановлена остання версія програмного забезпечення (за потреби зверніться до сервісного центру ТОВ Ліфот для оновлення програмного забезпечення приладу).
  - ✓ Блок аналізатора повинен бути вимкнений і відключений від мережі 220 В.
1. Покладіть блок аналізатора на лицеву частину.
  2. Відкрийте кришку відсіку для сенсорів.



3. Зніміть фіксатор сенсора.



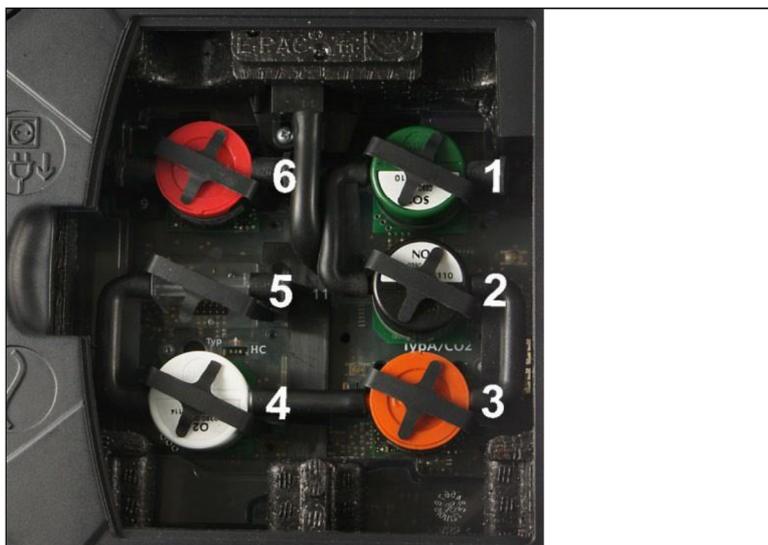
4. Від'єдняйте підключені шланги від несправного сенсора.
5. Вийміть несправний сенсор з роз'єму

> Для сенсора NO- / NOниз: Зніміть допоміжну плату з батарейкою.



**i** Знімайте додаткові плати нових сенсорів безпосередньо перед їх встановленням. Не дозволяйте сенсорам зберігатись без плати живлення довше 15 хвилин.

Кожен сенсор можна підключати тільки у відповідний слот:



Слот	Сенсори
1	NO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, CO, COниз, NO, NOниз, SO <sub>2</sub>
2	NO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, CO, COниз, NO, NOниз, SO <sub>2</sub> ,
3	CO <sub>2</sub> -(IЧ), NO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, CO, COниз, NO, NOниз, SO <sub>2</sub>
4	O <sub>2</sub>
5	CO, COниз, NO, NOниз, SO <sub>2</sub> , CxHy

Слот	Сенсори
6	CO, COниз, NO, NOниз, SO2, CxHy, H2S

6. Встановіть новий сенсор в слот.
7. Підключіть з'єднувачі шланги до сенсора.



8. Вставте фіксатор та зафіксуйте сенсор.
9. Закрийте кришку відсіку сенсорів (фіксатор кришки має стати на місце із клацанням).
10. Увімкніть аналізатор.

**i** Після заміни O<sub>2</sub>, прилад буде готовий до вимірювань вже за 15 хвилин (цей час потрібен для активації нового сенсора).

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

## 7.4. Чистка модульного зонда відбору проби

- ✓ Перед очищенням від'єднайте зонд відбору проби від вимірювального приладу.
1. Натисканням кнопки на рукоятці зонда звільніть фіксатор і витягніть модуль трубки зонда.



2. Виконайте продування газових трактів рукоятки і модуля зонда за допомогою стиснутого повітря. Не використовуйте щітку!
3. Встановіть в рукоятку новий модуль трубки зонда і зафіксуйте його.

## 7.5. Заміна попереднього фільтра зонда

Попередній фільтр зонда можна замінити.

- i** Через можливе велике навантаження пиломатеріалом, попередній фільтр зонда слід регулярно перевіряти на предмет забруднення. Очистіть або замініть попередній фільтр, якщо потужність насоса занадто низька (повідомлення про помилку, низька витрата насоса <0,6 л).

- > Відкрутіть попередній фільтр від корпусу зонда і прикрутіть новий фільтр.

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

## 7.6. Конденсатозбірник / ємність для конденсату

У разі наявності блоку пробопідготовки конденсат відділяється від газу і відводиться в ізольований конденсатозбірник. При тривалих вимірах в умовах наявності вологи в димових газах відведення конденсату може здійснюватися напряму через трубку, що підключена до збірника конденсату.

Рівень заповнення конденсатозбірника визначається по маркуванню.

### Спорожнення конденсатозбірника / ємності для конденсату

- i** Конденсат - це суміш слабо концентрованих кислот. Уникайте потрапляння на шкіру. Не допускайте переповнення конденсатозбірника і попадання конденсату всередину корпусу.

#### **⚠ УВАГА**

Попадання конденсату в газовий тракт.

#### **Небезпека пошкодження сенсорів і газового насоса!**

- > Не спорожняйте конденсатозбірник / ємність для конденсату при працюючому газовому насосі.



1. Розблокуйте конденсатозбірник / ємність для конденсату за допомогою помаранчевої ручки на нижній панелі.



2. Відпустіть кріплення конденсатозбірника / ємності для конденсату і витягніть конденсатозбірник / ємність для конденсату з аналізатора у вертикальному напрямку.



3. Відкрийте пробку (1) і злийте конденсат в раковину.
4. У разі наявності ознак конденсату на отворі протріть його тканиною, а потім закрийте.
5. Встановіть конденсатозбірник / ємність для конденсату в блок аналізатора.

## 7.7. Перевірка / заміна фільтра пилу

Перевірка фільтра пилу:

- > Регулярно перевіряйте ступінь забруднення фільтра пилу блоку аналізатора: оглядайте його через вікно камери фільтра. При виявленні видимого забруднення: замініть фільтр.

### Заміна фільтра пилу:

- i** У фільтрувальній ємності може бути присутнім конденсат.



1. Відкрийте корпус фільтра: поверніть кришку фільтра проти годинникової стрілки і зніміть її.



2. Вийміть відпрацьований фільтр і встановіть новий фільтр (0554 3381).



3. Встановіть кришку і поверніть її за годинниковою стрілкою. Виступ на кришці фільтра повинен бути встановлений паралельно рукоятці.

## 7.8. Рекомендована періодичність обслуговування

Компонент	Ресурс	Дія
Основний газовий насос	2500 год.	Встановіть новий насос.
Спеціальний газовий насос для тривалих вимірювань	10000 год.	Встановіть новий насос.
Насос для продувки / розведення проби	2500 год.	Встановіть новий насос.
Насос відводу конденсату	2500 год.	Замініть насадку насоса і шланг
Блок пробопідготовки (опція)	5000 год.	Встановіть новий насос.
Фільтр з синтетичної тканини в газоохолоджувачі (опція)	1200 год.	Протріть корпус, замініть неткане полотно
Конденсатозбірник / ємність для конденсату	25 мл конденсату	Регулярно спорожняйте конденсатозбірник / ємність для конденсату

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

## 7.9. Контроль рівня конденсату (опція)

Функція контролю рівня конденсату призначена для захисту інфрачервоного сенсора CO<sub>2</sub>. Вона дозволяє запобігти потраплянню конденсату в інфрачервоний сенсор. Якщо на дисплеї керуючого модуля з'являється повідомлення Condensate watchdog, то це означає, що пристрій контролю рівня конденсату необхідно просушити. Якщо проблема повторюється, даного повідомлення аналізатор димових газів необхідно відправити в сервісний центр Testo.

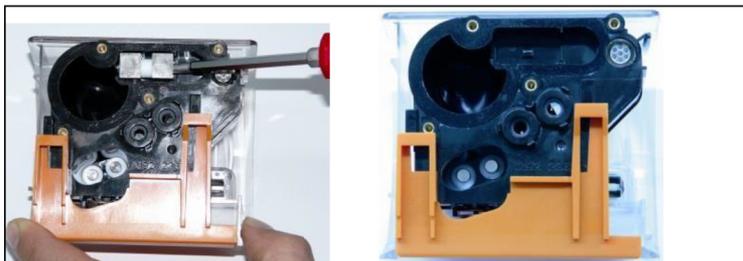
### Сушка пристрою контролю рівня конденсату

- ✓ Аналізатор необхідно вимкнути і від'єднати від мережі електроживлення.

1. Відкрийте фіксатор конденсатозбірника і витягніть конденсатозбірник з блоку аналізатора в вертикальному напрямку.



2. Викрутіть 4 гвинта з кришки і відкрийте кришку.



3. Вийміть вимірювальні електроди і протріть їх сухою тканиною.

У корпусі може бути присутнім залишковий конденсат.

4. Видаліть весь конденсат і протріть корпус сухою тканиною.
5. Встановіть вимірювальні електроди на колишнє місце.
6. Встановіть кришку на колишнє місце і затягніть гвинти.
7. Встановіть конденсатозбірник / ємність для конденсату в блок аналізатора.

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

## 8 Поради та підтримка

### 8.1. Питання та відповіді

Питання	Можливі причини / спосіб усунення несправності
Недостатній ресурс акумулятора	> Перемкніть прилад в режим живлення від мережі
Блок аналізатора автоматично вимикається або не включається	Повністю вироблений ресурс акумуляторів. > Зарядіть акумулятори або переключіть прилад в режим живлення від мережі
Відхилення показань NO <a href="http://www.testo.kiev.ua">www.testo.kiev.ua</a>	Падіння напруги живлення сенсора NO в результаті, наприклад, заміни сенсора NO. > Дочекайтеся відновлення сенсора. Стабільні показники NO можна отримати тільки після прибл. 2 год.
Подвійний модуль	Сенсор аналогічного типу вже встановлено.
Розведення	> Занадто висока / низька швидкість потоку газу в тракті розведення проби. > Зверніться до дилера або в сервісну службу Testo
Вироблений ресурс сенсора O <sub>2</sub>	> Замініть сенсор O <sub>2</sub>
... Занадто високий рівень сигналу	Рівень сигналу зазначеного сенсора - занадто високий. > Дочекайтеся відновлення сенсора (додаткове обнулення почнеться автоматично) > Забезпечте подачу свіжого повітря

Питання	Можливі причини / спосіб усунення несправності
... Сигнал нестабільний	<p data-bbox="648 222 1023 309">Занадто висока відхилення значення сигналу зазначеного сенсора (несправність).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="648 326 875 352">&gt; замініть сенсор</li> <li data-bbox="648 369 1002 456">&gt; Дочекайтеся відновлення (додаткове обнулення почнеться автоматично)</li> <li data-bbox="648 473 1017 534">&gt; Забезпечте подачу свіжого повітря</li> </ul>
... Вимкнення	Показання сенсора перевищує встановлене значення порогу виключення
Температура приладу	Температура приладу перевищує допустиму робочу температуру.
Об'ємна витрата насоса	<p data-bbox="648 730 1054 843">Швидкість потоку занадто низька (засмічення фільтра) або занадто висока (надлишковий тиск).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="648 861 1091 887">&gt; Перевірте газовий тракт / фільтр</li> </ul>
Система охолодження газу	<p data-bbox="648 909 949 970">Не працює (несправний) газоохолоджувач.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="648 987 949 1039">&gt; Зверніться в сервісну службу Testo</li> </ul>
Занадто висока температура сенсора	Значення температури сенсора O <sub>2</sub> перевищує задані граничні значення.
Не відкачується конденсат з газового охолоджувача <a data-bbox="315 1256 592 1291" href="http://www.testo.kiev.ua" style="background-color: yellow;">www.testo.kiev.ua</a>	<p data-bbox="648 1159 1036 1220">Фільтр не пропускає конденсат. Замініть фільтр.</p> <p data-bbox="648 1237 949 1298">Помпа для відкачування конденсату несправна.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="648 1307 1036 1333">&gt; Перевірте з'єднання шлангів</li> <li data-bbox="648 1341 863 1367">&gt; Замініть помпу</li> </ul>
Низька потужність насоса	<p data-bbox="648 1390 912 1451">Переплутані прямий і зворотній шланги.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="648 1468 1066 1555">&gt; Правильно підключіть прямий і зворотній шланги до штуцерів насоса.</li> </ul>

Питання	Можливі причини / спосіб усунення несправності
Повільна швидкість з'єднання або низька швидкість обміну даними між ПК / ноутбуком і testo 350 по каналу Bluetooth	Керуючий модуль підключений до аналізатора за допомогою контактів на корпусі або кабелю шини даних. > Для досягнення максимальної швидкості передачі даних треба відключити керуючий модуль від аналізатора та підключити аналізатор по Bluetooth до ПК.

Якщо не отримали відповіді на свої питання, зверніться до найближчого авторизовану сервісну службу Testo ТОВ «Ліфот». Контактні дані наведені на останній сторінці цього посібника, а також на сайті [www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua).

## 8.2. Приладдя і запасні частини

### Принтер

Опис	№ замовлення
Bluetooth® принтер, вкл. акумулятор і зарядний пристрій	0554 0620
Запасний термопапір для принтера, стійкі чорнила	0554 0568

### Фільтр

Опис	№ замовлення
Фільтр пилу для зонда відбору проби	0554 3385
Пилові фільтри (20 шт.) для аналізатора	0554 3381
Запасний попередній фільтр	0554 3372
Запасний фільтр для сенсора NO	0554 4150

### Газозабірні зонди, корпуси зондів і термопари

Опис	№ замовлення
Зонд відбору проби, 335 мм, вкл. фікс. конус, термопару NiCr-Ni, $T_{\text{макс.}} 500\text{ }^{\circ}\text{C}$ і трубку довжиною 2,2 м.	0600 9766
Зонд відбору проби, 700 мм, вкл. фікс. конус, термопару NiCr-Ni, $T_{\text{макс.}} 500\text{ }^{\circ}\text{C}$ і трубку довжиною 2,2 м.	0600 9767
Зонд відбору проби, 335 мм, вкл. фікс. конус, термопару NiCr-Ni, $T_{\text{макс.}} 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ і трубку довжиною 2,2 м.	0600 8764
Зонд відбору проби, 700 мм, вкл. фікс. конус, термопару NiCr-Ni, $T_{\text{макс.}} 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ і трубку довжиною 2,2 м.	0600 8765
Зонд відбору проби з попереднім фільтром, 335 мм, вкл. фікс. конус, термопару NiCr-Ni, $T_{\text{макс.}} 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ і трубку завдовжки 2,2 м.	0600 8766
Зонд відбору проби з попереднім фільтром, 700 мм, вкл. фікс. конус, термопару NiCr-Ni. $T_{\text{макс.}} 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ і трубку завдовжки 2,2 м.	0600 8767
Зонд з попереднім фільтром для двигунів, 335 мм	0600 7555
Зонд без попереднього фільтра для двигунів, 335 мм	0600 7556
Трубка-подовжувач, довжина 2,8 м	0554 1202
Трубка зонда з попереднім фільтром, 335 мм, $T_{\text{макс.}} 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$	За запитом
Трубка зонда з попереднім фільтром, 700 мм, $T_{\text{макс.}} 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$	За запитом
Трубка зонда, 335 мм, $T_{\text{макс.}} 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$	0554 8764
Термопара для зонда для вимірювань на промислових двигунах, $T_{\text{макс.}} 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ , вкл. додатковий тепловий екран	0554 8898
Запасна трубка зонда з попереднім фільтром для вимірювань на промислових двигунах, довжина 335 мм, $T_{\text{макс.}} 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$	0554 7455

## Трубки Піто

Опис	№ замовлення
Трубка Піто 350 мм	0635 2145
Трубка Піто 1000 мм	0635 2345
Трубка Піто 750 мм, включаючи вимірювання температури і захист від високої температури	0635 2042
З'єднувальний шланг, силікон, довжина 5 м, макс. навантаження 700 гПа (мбар)	0554 0440

## Інше приладдя

Опис	№ замовлення
Блок живлення для керуючого модуля	0554 1096
ПЗ easyEmission (програмне забезпечення для налаштування)	0554 3334
Кейс	0516 3510
Ремінь для перенесення керуючого модуля і блоку аналізатора	0554 0434
Блок аналогових виходів	0554 3149
Кабель з клемми для під'єднання до акумулятора і адаптер для приєднання до блоку аналізатора	0554 1337
Комплект шлангів	0554 0451
Настінний кронштейн для блоку аналізатора	0554 0203
Кабель USB для підключення аналізатора до ПК	0449 0073
Кабель шини даних 2 м	0449 0075
Кабель шини даних 5 м	0449 0076
Кабелі довжиною до 800 м	За запитом
Сертифікат калібрування ISO	0520 0003

Повний список всього приладдя і запасних частин наводиться в каталозі з приладами / брошурах, що розміщені на сайті [www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

## 9

## Додаток

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

### Рекомендації для довгострокового вимірювання викидів

У таблиці, наведеній нижче, вказані рекомендовані фази продувки при вимірах високих концентрацій і рекомендована періодичність калібрування при тривалих вимірюваннях концентрацій димових газів:

- > Виконайте продування приладу: помістіть зонд у свіже повітря і виконайте перезавантаження вимірювання димових газів.

Параметр вимір.	Концентрація [ппм]	Рекоменд. Тривалість вимірювань [хв.]	Рекоменд. час продувки [хв.]	Рекоменд. періодичн. калібрування [місяці]	Ресурс фільтру
CO(H <sub>2</sub> )	50	90	5	3	прибл. 300 000 ппм / год
	100	60	5	3	
	200	30	10	3	
	500	15	10	3	
	1 000	10	10	3	
	2 000	10	15	3	
	4 000	5	30	1	
	8 000	5	45	1	
CO(H <sub>2</sub> ) <sub>низ</sub>	10	90	5	3	прибл. 80 000 ппм / год
	20	60	5	3	
	50	30	10	3	
	100	15	10	3	
	200	10	15	3	
	500	10	20	3	
NO	50	90	5	3	прибл. 120 000 ппм / год (з можливістю заміни фільтра)
	100	60	5	3	
	200	30	5	3	
	500	20	10	3	
	1 000	10	10	3	
	2 000	10	20	1	
	3 000	5	30	1	
	4 000	5	30	1	

Параметр вимір.	Концентрація [ппм]	Рекоменд. Тривалість вимірювань [хв.]	Рекоменд. час продувки [хв.]	Рекоменд. періодичн. калібрування [місяці]	Ресурс фільтру
NO <sub>низ.</sub>	10	90	5	3	прибл. 40 000 ппм / год
	20	60	5	3	
	50	30	5	3	
	100	20	10	3	
	200	10	10	3	
	300	10	20	3	
NO <sub>2</sub>	10	90	5	3	-
	20	60	5	3	
	50	30	5	3	
	100	20	10	3	
	200	10	10	3	
	500	10	20	1	
SO <sub>2</sub>	50	90	5	3	прибл. 200 000 ппм / год
	100	60	5	3	
	200	30	10	3	
	500	15	10	3	
	1 000	10	10	3	
	2000	10	20	1	
	5000	5	40	1	
H <sub>2</sub> S	10	40	5	2	-
	20	30	5	2	
	50	20	10	2	
	100	10	10	2	
	200	5	10	2	
	300	5	20	2	
C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	Продування не потрібно до тих пір, поки в димових газах міститься достатня кількість O <sub>2</sub> (автоматичне відключення O <sub>2</sub> ...)			2	прибл. 70 000 ппм / год
CO <sub>2</sub> - (IЧ)	продування не потрібно			1	-

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

**i** Якщо не використовуєте аналізатор димових газів testo 350 для тривалих вимірювань викидів, але використовуєте його, наприклад, для виконання періодичних вимірювань в процесі пуско-наладки, сервісного обслуговування та настройки промислових паливоспалюючих систем, електростанцій, газових турбін або стаціонарних промислових двигунів, рекомендується виконувати щорічну перевірку роботи testo 350 фахівцями компанії «ЛІФОТ».

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

### Перехресна чутливість

Дана таблиця дійсна для нових сенсорів з невикористаними фільтрами, а також для концентрацій побічних газів в діапазоні ppm (менш ніж до 1000 ppm).

Значення "0" означає: перехресна чутливість <1%.

Основний газ	Побічний газ				
	CO	NO	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S
O <sub>2</sub>	0	0	0 <sup>13</sup>	0	0
CO (H <sub>2</sub> )	—	0 <sup>10</sup>	0 <sup>10</sup>	0 <sup>10</sup>	0
CO (H <sub>2</sub> ) <sub>низ.</sub>	—	0 <sup>10</sup>	0 <sup>10</sup>	0 <sup>10</sup>	0
NO	0	—	0 <sup>10</sup> (W) <sup>11</sup>	6% <sup>12</sup>	0
NO <sub>низ.</sub>	0	—	0 <sup>10</sup>	<5% <sup>12</sup>	0
NO <sub>2</sub>	0	0	<-2%	—	-20% <sup>12</sup>
SO <sub>2</sub>	<5% <sup>12</sup>	0	—	-110% <sup>12</sup>	0 <sup>10</sup>
SO <sub>низ.</sub>	<5% <sup>12</sup>	0	—	-110% <sup>12</sup>	0 <sup>10</sup>
C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	35% <sup>10</sup>	0 <sup>10</sup>	0 <sup>10</sup>	0 <sup>10</sup>	0
H <sub>2</sub> S	<2% <sup>12</sup>	<15% <sup>12</sup>	<20% <sup>12</sup>	-20% <sup>12</sup>	—

<sup>10</sup> з ненасиченим фільтром.

<sup>11</sup> "W" = змінний фільтр

<sup>12</sup> компенсується при вимірюванні побічного газу приладом (наприклад, якщо прилад оснащений відповідними сенсорами).

Основний газ	Побічний газ				
	H <sub>2</sub>	Cl <sub>2</sub>	HCl	HCN	CO <sub>2</sub>
O <sub>2</sub>	0	0	0 <sup>13</sup>	0	див. <sup>14</sup>
CO (H <sub>2</sub> )	0 <sup>15</sup>	0	0	0	0
CO (H <sub>2</sub> ) <sub>низ.</sub>	0 <sup>15</sup>	0	0	0	0
NO	0	0	0	0	0
NO <sub>низ.</sub>	0	0	0	0	0
NO <sub>2</sub>	0	100%	0	0	0
SO <sub>2</sub>	<3%	-80%	0 <sup>13</sup>	30%	0
SO <sub>низ.</sub>	<3%	-80%	0 <sup>13</sup>	30%	0
C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	130% <sup>16</sup>	немає даних	немає даних	немає даних	0
H <sub>2</sub> S	0	<10%	0	0	0

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)

---

<sup>13</sup> не впливає до моменту досягнення концентрації в кілька тисяч ppm. Для концентрацій побічного газу в діапазоні "%" - 0,3% O<sub>2</sub> на 1% SO<sub>2</sub> / HCl.

<sup>14</sup> 0,3% O<sub>2</sub> на 1% CO<sub>2</sub>. компенсація

<sup>15</sup> після H<sub>2</sub>-компенсації

<sup>16</sup> компенсація з індикацією CO / H<sub>2</sub> від сенсора CO (H<sub>2</sub>).



Авторизований дистриб'ютор Testo KG  
ТОВ «ЛІФОТ»  
вул. Ілленка, 83-д, оф. 403, Київ,  
(044) 501-40-10,  
(095) 111-80-10  
[info@testo.kiev.ua](mailto:info@testo.kiev.ua)

[www.testo.kiev.ua](http://www.testo.kiev.ua)