



Тепловізор testo 865

Інструкція з експлуатації



ПЗ для аналізу
testo IRSoft

Використовуйте програмне забезпечення testo IRSoft для широкого й детального аналізу теплових зображень і створення професійних звітів. Завантажити програмне забезпечення можна безкоштовно на сайті www.testo.kiev.ua



Зміст

1	Техніка з безпеки та утилізація	4
1.1	Загальна інформація	4
1.2	Інструкція з безпеки	4
1.3	Утилізація	5
2	Технічні дані	6
2.1	Загальні технічні дані	6
3	Опис приладу	9
3.1	Використання	9
3.2	Огляд приладу та елементів керування	9
3.3	Огляд дисплею	10
3.4	Живлення	11
4	Робота з приладом	12
4.1	Початок роботи	12
4.2	Увімкнення/вимкнення приладу	12
4.3	Меню приладу	13
4.4	Кнопка швидкого вибору	14
5	Вимірювання	16
5.1	Налаштування функцій вимірювання	17
5.1.1	Увімкнення/вимкнення піксельної мітки	17
5.1.2	Увімкнення різниці температур	18
5.2	Збереження зображення	19
5.3	Галерея зображень	19
5.4	Налаштування шкали температури	22
5.5	Налаштування коефіцієнта емісії та відбитої температури RTC	23
5.5.1	Вибір коефіцієнта емісії	25
5.5.2	Введення коефіцієнта емісії	25
5.5.3	Введення відбитої температури RTC	25
5.6	Вибір палітри для зображення	25
5.7	Конфігурація	26
5.7.1	Налаштування	26
5.7.2	Функція SuperResolution	27
5.7.3	Збереження зображень у JPEG	27
5.7.4	Налаштування кнопки швидкого вибору	27
5.7.5	Умови навколишнього середовища	28

5.7.6	Відображення інформації про прилад	28
5.7.7	Відображення сертифікатів	28
5.7.8	Повноекранний режим	28
5.7.9	Скидання налаштувань	29
6	Обслуговування приладу	31
6.1	Заряджання акумулятору	31
6.2	Заміна акумулятора	31
6.3	Очищення приладу	33
7	Поради та допомога	34
7.1	Питання та відповіді	34
7.2	Приладдя	34

1 Техніка з безпеки та утилізація

1.1 Загальна інформація

- Інструкція з експлуатації є невід'ємною частиною приладу.
- Тримайте цю документацію під рукою, щоб мати змогу звернутися до неї за потреби.
- Завжди використовуйте повну оригінальну інструкцію з експлуатації.
- Уважно прочитайте цю інструкцію з експлуатації та ознайомтеся з приладом, перш ніж використовувати його.
- Передайте цю інструкцію всім наступним користувачам приладу.
- Зверніть особливу увагу на інструкції з техніки безпеки та попередження, щоб запобігти травмуванню та пошкодженню приладу.

1.2 Інструкція з безпеки www.testo.kiev.ua

Загальні інструкції з техніки безпеки

- Використовуйте прилад належним чином, відповідно до його призначення та в межах параметрів, зазначених у технічних даних.
- Не застосовуйте надмірної сили.
- Не використовуйте прилад, якщо є ознаки пошкодження корпусу, блоку живлення або підключених кабелів.
- Небезпека також може виникати через об'єкти, на яких проводяться вимірювання, або середовище вимірювання. Під час проведення вимірювань завжди дотримуйтеся чинних правил безпеки на об'єкті вимірювань.
- Не зберігайте прилад разом з розчинниками.
- Не використовуйте осушувачі.
- Заборонено самостійно розкривати корпус приладу, проводити ремонт чи заміну елементів. Виконуйте роботи з технічного обслуговування та ремонту лише у офіційного представника Testo – компанії Ліфот.
- Використовуйте лише оригінальні запчастини Testo.
- Використовуйте тільки оригінальний блок живлення.
- Під час роботи цей прилад не можна спрямовувати на сонце або інші інтенсивні джерела випромінювання тепла (наприклад, на предмети з температурою вище +280 °C). Це може серйозно пошкодити детектор. Виробник не несе жодних гарантійних зобов'язань при подібних пошкодженнях детектора.

Акумулятор

- Неправильне використання акумулятору може призвести до його руйнування, травм, пожежі або витоку хімікатів.
- Використовуйте тільки оригінальні акумулятори, які вказані в інструкції з експлуатації.
- Не допускайте короткого замикання контактів акумулятора.
- Не розбирайте акумулятор та не ремонтуйте його.
- Не піддавайте акумулятор сильним ударами, воді, вогню або температурам вище +60 °C.
- Не зберігайте акумулятор поблизу металевих предметів.
- У разі контакту з акумуляторною кислотою: ретельно промийте уражені місця водою, при необхідності зверніться до лікаря.
- Не використовуйте негерметичні або пошкоджені акумулятори.
- Заряджайте акумулятор в приладі або в рекомендованому зарядному пристрої.
- негайно припиніть процес заряджання, якщо він не завершиться протягом заданого часу.
- негайно вийміть акумулятор з приладу, якщо він не працює належним чином або має ознаки перегріву. Акумулятор може бути гарячим!
- Якщо прилад не використовується протягом тривалого періоду часу, вийміть акумулятор з приладу, щоб запобігти повному розряду.

Увага!

Завжди звертайте увагу на будь-яку інформацію, позначену наступними символами. Виконуйте зазначені запобіжні заходи!

Символ	Пояснення
 УВАГА	Вказує на можливу серйозну травму.
 УВАГА	Вказує на можливу легку травму.
УВАГА	Вказує на можливе пошкодження обладнання.

1.3 Утилізація

- Утилізуйте несправні акумулятори або відпрацьовані батарейки у призначених для цього місцях.
- Після закінчення терміну служби утилізуйте прилад у призначених для цього місцях.

УВАГА! Прилади testo без офіційної голограми на корпусі позбавлені заводської гарантії та кваліфікованого сервісу:
<https://www.testo.kiev.ua/ua/pribory-bez-garantii/>

2 Технічні дані

2.1 Основні технічні дані

Інфрачервоний детектор

Параметр	Значення
Детектор	160 x 120
Термочутливість (NETD)	0,1 °C (100 мК)
Кут огляду (FOV) / мін. фокусна відстань	31° x 23 ° / <0,5 м
Геометрична роздільна здатність (IFOV)	3,4 мрад
SuperResolution	320 x 240 пікселів / 2,1 мрад
Частота оновлення ІЧ	9 Гц
Спектральний діапазон	7,5 - 14 мкм

www.testo.kiev.ua

Відображення даних

Параметр	Значення
Дисплей	8,9 см (3,5 дюйма) TFT, QVGA (320 x 240 пікселів)
Параметри відображення	- Інфрачервоне зображення
Кольорові палітри	4 варіанти: - Сірий - Холодно-гаряче - Залізо - Веселка НС

Вимірювання

Параметр	Значення
Діапазон вимірювання	-20 ... +280 °C
Похибка	±3 °C (-30 ... -20 °C), ±2 °C / ±2 % від вим. зн. (решта діапазону)
Коефіцієнт емісії / налаштування відбитої температури	0,01 ... 1 / вручну
Функції аналізу температури	- Вимірювання в центральній точці - Виявлення найбільш гарячої/холодної точки - Визначення різниці температур
Попередження IFOV	Вбудоване
Асистент шкали	Вбудований

www.testo.kiev.ua
Характеристики тепловізора

Параметр	Значення
Повноекранний режим	Так
Збереження зображень в форматі JPEG	Так
Потокове відео	Через USB
Інтерфейси	Мікро-USB 2.0 B

Збереження зображень

Параметр	Значення
Формат файлу	.jpg .bmt - Можна експортувати як .bmp .jpg .png .csv .xls
Вбудована пам'ять	> 1000 зображень (без SuperResolution)

Живлення

Параметр	Значення
Тип акумулятора	Лі-Іонна акумуляторна батарея 2600 мАг / 3,63 В
Ресурс роботи акумулятора	4 години при +20 °С
Робота від блоку живлення	Так
Зарядка акумулятора	В приладі / в зарядній станції (опція)
Час зарядки акумулятора в приладі	Приблизно 3 години від блоку живлення 2 А (в комплекті)
Час зарядки акумулятора на зарядній станції	Приблизно 5 годин
Інтерфейс USB	5В — 1,8 А*

* — Постійний струм

www.testo.kiev.ua

Робочі умови

Параметр	Значення
Робоча температура	-15 ... +50°C
Температура зберігання	-30 ... +60°C
Робоча вологість	20 ... 80 % ВВ, без конденсації
Клас захисту	IP54*
Вібрація	2 g
Максимальна робоча висота	2000 м

* Корпус приладу забезпечує ступінь захисту IP54, але не підходить для постійного використання на вулиці.

Стандарти і тести

Стандарт	№ стандарту
EMC	2014/30/ЄС
RED	2014/53/ЄС

3 Опис приладу

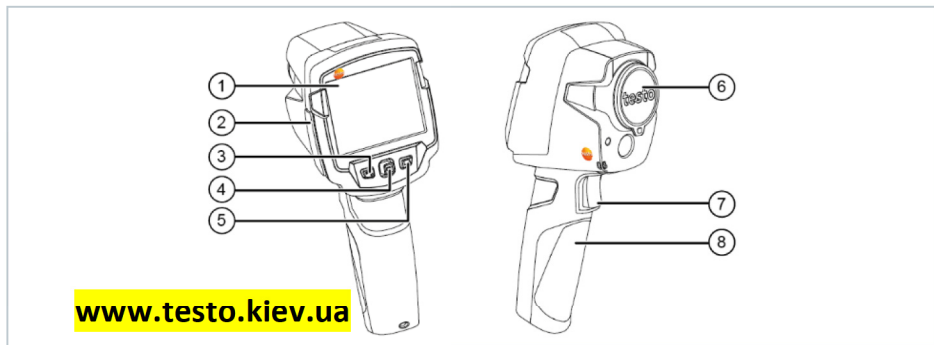
3.1 Використання

Прилад testo 865 - зручний та надійний тепловізор. Він використовується для безконтактного вимірювання та відображення розподілу температури на поверхні.

Сфери застосування

- Обстеження будівель: рівень енергоефективності будівель (Застосовується інженерами-будівельниками, інжиніринговими фірмами, експертами для контролю систем опалення, вентиляції, кондиціонування повітря)
- Виробничий моніторинг / контроль якості: моніторинг виробничих процесів
- Профілактичне обслуговування / технічне обслуговування: електричні та механічні перевірки систем і машинного устаткування

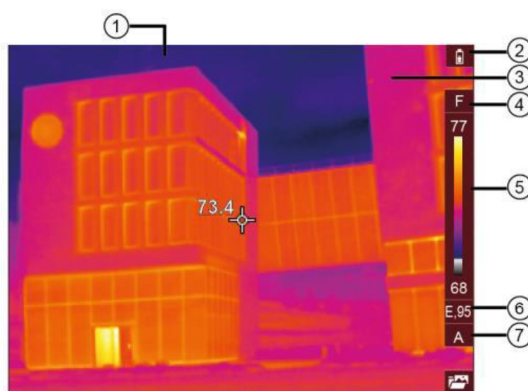
3.2 Огляд приладу та елементів керування



Елемент	Функція
1 Дисплей	Відображає інфрачервоні зображення, меню та функції
2 Комутаційна панель	Містить інтерфейс мікро USB для живлення та підключення до комп'ютера
3 - кнопка  - кнопка ESC	- Увімкнення / Вимкнення приладу - Скасування дії
4 - кнопка OK - Джойстик	- Відкриття меню, вибір функції, підтвердження налаштування - Навігація в меню, виділення та вибір функцій

Елемент	Функція
5 Кнопка швидкого вибору	Відкриває функцію, призначену для кнопки швидкого вибору; значок для вибраної функції відображається знизу праворуч
6 Об'єктив ІЧ-камери; захисний ковпачок	Знімає зображення в інфрачервоному діапазоні; захищає лінзу
7 Курок	Зберігає зображення
8 Відсік для акумулятора	Містить акумулятор

3.3 Огляд дисплею



www.testo.kiev.ua

Елемент	Функція
1 Рядок стану	В рядку стану відображаються значення залежно від налаштувань.
2	Ємність акумулятора/ стан заряду: : Робота від акумулятора, ємність 75-100% : Робота від акумулятора, ємність 50-75% : Робота від акумулятора, ємність 25-50% : Робота від акумулятора, ємність 10-25% : Робота від акумулятора, ємність 0-10% : Робота від мережі, акумулятор заряджається
3 Відображення	ІЧ-зображення
4 °C або °F	Одиниці вимірювання та шкали

	Елемент	Функція
5	Шкала	- Одиниця вимірювання температури - Білі символи: межа температури відображуваного зображення, що показує мінімальне/максимальне значення (з автоматичним налаштуванням шкали) або вибране мінімальне/максимальне значення відображення (з ручним налаштуванням шкали)
6	Е ...	Встановлений коефіцієнт емісії
7	А, М або S	А - автоматичне регулювання шкали М - ручне регулювання шкали S - увімкнено асистент шкали

www.testo.kiev.ua

3.4 Живлення

Живлення приладу здійснюється від змінного акумулятору або блоку живлення, що входить до комплекту постачання (акумулятор необхідно вставити в прилад).

При підключенні блоку живлення прилад автоматично починає процес заряджання акумулятора (тільки при температурі навколишнього середовища 0 ... +40 °C). Робота з приладом можлива з підключеним блоком живлення.

Також можлива зарядка акумулятора за допомогою зарядної станції (опція). Прилад оснащений вбудованою батарейкою для зберігання системних даних в разі, наприклад, заміни акумулятора.

4 Робота з приладом

4.1 Початок роботи

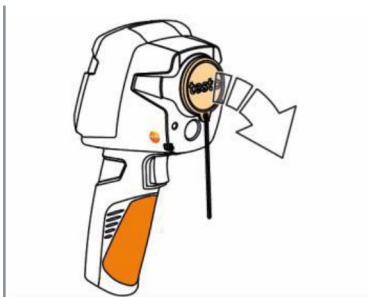
Зверніться до короткої інструкції з початку роботи, яка поставляється разом з приладом.

4.2 Увімкнення / вимкнення приладу

Увімкнення приладу

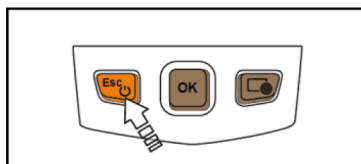
- 1 - Зніміть захисний ковпачок з об'єктива.

www.testo.kiev.ua



- 2 - Натисніть .

- ▶ Прилад запускається.
- ▶ На дисплеї з'являється зображення.

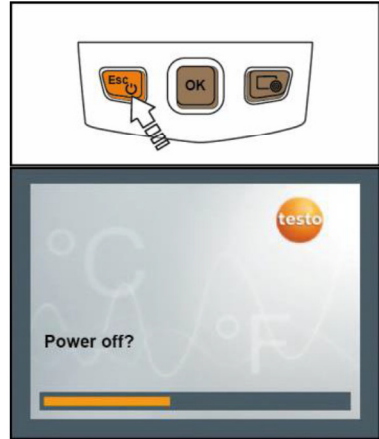


Для забезпечення точності вимірювань камера виконує автоматичне обнулення приблизно кожні 60 с. Коли це відбувається, лунає «клацання» та зображення ненадовго зависає. Обнулення виконується частіше під час періоду розігріву камери (приблизно 90 секунд).

Під час прогріву точність вимірювання не гарантується. Зображення вже можна використовувати для індикації та зберегти.

Вимкнення приладу

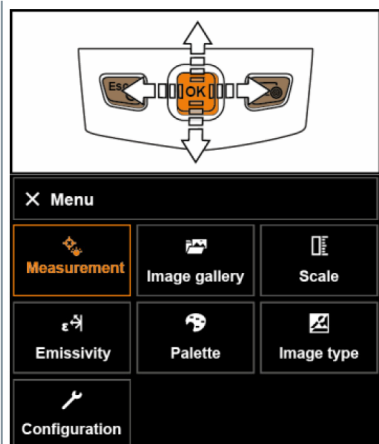
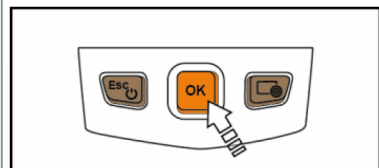
- 1 - Натисніть і утримуйте  до моменту, коли шкала прогресу дійде до правої сторони.



- ▶ Дисплей гасне.
- ▶ Прилад вимкнено.

4.3 Меню приладу

- 1 - Натисніть **OK**, щоб відкрити меню.
- 2 - Наклоніть джойстик, щоб виділити функцію (помаранчева рамка).



- 3 - Натисніть **OK**, щоб вибрати функцію.
- 3.1 - Повернення до головного меню: Виберіть **Menu** (Меню), наклонивши джойстик ліворуч або натисніть **ESC**.

www.testo.kiev.ua

4.4 Кнопка швидкого вибору

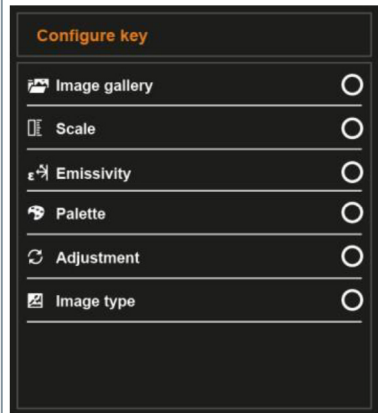
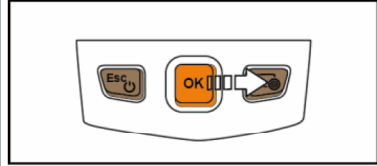
Кнопка швидкого вибору – це ще одна функція навігації, за допомогою якої можна викликати певні функції одним натисканням кнопки.

Швидкий вибір пунктів меню

Пункт меню	Функція
 Image gallery (Галерея)	Відкриття та огляд збережених зображень.
 Scale (Шкала) Ця функція доступна лише в тому випадку, якщо в меню Image type вибрано інфрачервоне зображення	Встановлення меж шкали температури.
 Emissivity (Коефіцієнт емісії) Ця функція доступна лише в тому випадку, якщо в меню Image type вибрано інфрачервоне зображення	Встановлення коефіцієнту емісії (E) і відбитої температури (RTC).
 Palette (Палітра)	Вибір палітри.
 Adjustment (Налаштування) Ця функція доступна лише в тому випадку, якщо в меню Image type вибрано інфрачервоне зображення	Ручне обнулення.

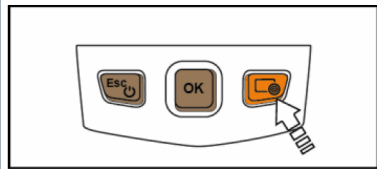
Зміна призначення кнопки швидкого вибору

- 1 - Наклоніть джойстик вправо.
 - ▶ Відобразиться меню **Configure key** (Налаштувати кнопки).
 - ▶ Активована функція позначена крапкою (●).
- 2 - Наклоніть джойстик вгору/вниз, доки навколо потрібного пункту меню не з'явиться помаранчева рамка.
 - Натисніть **OK**.
 - ▶ Кнопка швидкого вибору призначається вибраному пункту меню. **www.testo.kiev.ua**
 - ▶ Піктограма вибраної функції відображається внизу праворуч.



Використання кнопки швидкого вибору

- 1 - Натисніть .
- ▶ Виконується функція, яка була призначена кнопці швидкого вибору.



5 Вимірювання

УВАГА

Ризик пошкодження тепловізора! Уникайте сильного теплового випромінювання (наприклад, сонце, вогонь, піч)

- Не спрямовуйте тепловізор на предмети з температурою $> +280\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Ідеальні умови

www.testo.kiev.ua

- При термографії або енергоаудиту будівель необхідна значна різниця температур всередині та ззовні (ідеальна: $\geq 15\text{ }^{\circ}\text{C}$).
- Сталі погодні умови, без інтенсивного сонячного світла, без опадів, без сильного вітру.
- Щоб забезпечити максимальну точність, тепловізору потрібен час адаптації приблизно 10 хвилин після ввімкнення.

Важливі налаштування тепловізора

- Для виконання коректних вимірювань температури в прилад треба ввести коефіцієнт емісії та відбиту температуру. За потреби можливе подальше налаштування через програмне забезпечення для ПК.
- Коли активована автоматична шкала, безперервно коригуються межі шкали, відповідно до значень температури, що вимірюються. Це означає, що колір, який присвоєний певній температурі, постійно змінюється! Щоб мати можливість порівнювати кілька зображень на основі певного кольору, шкала має бути встановлена вручну або згодом скоригована до однакових значень за допомогою програмного забезпечення для ПК.

5.1 Налаштування функцій вимірювання

- 1 - Відкрийте підменю **Measurement settings** (Налаштування вимірювань).
- ▶ Відкриється підменю з параметрами вимірювання:
 - **Pixel mark** (Піксельна мітка):
 - **Center spot** (Центральна точка): точка вимірювання температури в центрі зображення позначена білим перехрестям і в ній відображається значення температури.
 - **Coldspot** (Холодна точка), **Hotspot** (Гаряча точка): найхолодніша або найгарячіша точка вимірювання температури позначені відповідно синім або червоним перехрестям і в ній відображається значення температури.
 - **Show all** (Показати все): центральну, гарячу та холодну точки.
 - **Differential temperature** (Різниця температур): визначає різницю між двома температурами.
 - **IFOV**: попередження IFOV показує відстань, з якої можна точно виміряти.

www.testo.kiev.ua

- 2 - Наклоніть **джойстик** вгору/вниз, щоб вибрати потрібну функцію, а потім натисніть **OK**.

5.1.1 Увімкнення/вимкнення піксельної мітки

- 1 - Відкрийте **Menu** (Меню).
- 2 - Виберіть **Measurement settings** (Налаштування вимірювань).
- ▶ Відображається меню **Measurement settings** (Налаштування вимірювань).
- 3 - Виберіть **Pixel mark** (Піксельна мітка).
- 4 - Виберіть **Center spot** (Центральна точка) та натисніть **OK** для активації (✓) або деактивації функції.
 - Виберіть **Hotspot / Coldspot** (Гаряча / Холодна точка) та натисніть **OK** для активації (✓) або деактивації функції.
 - Виберіть **Show all** (Показати все) та натисніть **OK** для активації (✓) або деактивації функції.

5.1.2 Увімкнення різниці температур

Різниця температур дозволяє розрахувати температуру між двома температурами.

- 1 - Відкрийте **Menu** (Меню).
 - 2 - Виберіть **Measurement settings** (Налаштування вимірювань).
 - ▶ Відображається меню **Measurement settings** (Налаштування вимірювань).
 - 3 - Виберіть **Differential temperature** (Різниця температур) та натисніть **OK**.
 - 4 - Виберіть **Active** (Активний) та натисніть **OK**.
 - 5 - Виберіть різницю температур, яку потрібно розрахувати (дві точки, точка та значення, точка та відбита температура).
- 5.1 - Дві точки:
- Наклоніть **джойстик** праворуч → виберіть точку вимірювання **1** → натисніть **OK** → перемістіть точку вимірювання на зображенні за допомогою **джойстик** → натисніть **OK**.
 - Наклоніть **джойстик** праворуч → виберіть точку вимірювання **2** → натисніть **OK** → перемістіть точку вимірювання на зображенні за допомогою **джойстик** → натисніть **OK**.
- www.testo.kiev.ua**
- 5.2 - Точка та значення:
- Наклоніть **джойстик** праворуч → виберіть точку вимірювання **1** → натисніть **OK** → перемістіть точку вимірювання на зображенні за допомогою **джойстик** → натисніть **OK**.
 - Наклоніть **джойстик** праворуч, встановіть значення вручну.
- 5.3 - Точка та відбита температура:
- Наклоніть **джойстик** праворуч → виберіть точку вимірювання **1** → натисніть **OK** → перемістіть точку вимірювання на зображенні за допомогою **джойстик** → натисніть **OK**.

- 6 - Завершення вимірювання: Виберіть **Active** (Активний) та натисніть **OK** (без обраних позначок).

5.2 Збереження зображення

- 1 - Натисніть **Курок**.
- Зображення автоматично зберігається.

www.testo.kiev.ua



Якщо потрібна більш висока роздільна здатність: виберіть у меню **Configuration** (Конфігурація) → **SuperResolution** для збільшення роздільної здатності в 4 рази.

5.3 Галерея зображень

Збережені зображення можна відображати, аналізувати або видаляти.

Імена файлів



	Позначення	Пояснення
1	-	Попередній перегляд інфрачервоного зображення
2	IK 000000 SR	ІЧ зображення Порядковий номер Зображення, зроблені з SuperResolution



Назви файлів можна змінити на ПК.

Відображення збереженого зображення

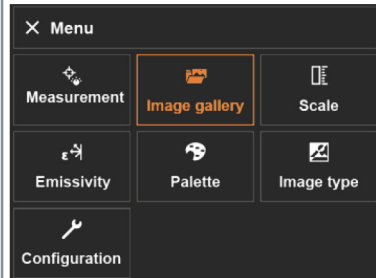
Збережені зображення можна переглядати та аналізувати в галереї зображень.



Коли SuperResolution увімкнено, в галереї зображень зберігаються ІЧ-зображення. Зображення високої роздільної здатності SuperResolution зберігається у фоновому режимі. У рядку стану відображається кількість зображень SuperResolution, які потрібно зберегти (наприклад: SR(1)). Максимально 5 зображень SuperResolution можна обробляти одночасно.

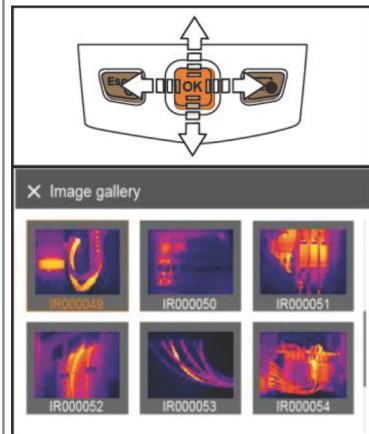
- 1 - Виберіть функцію **Image gallery** (Галерея зображень).

- ▶ Відображається список із попереднім переглядом збережених інфрачервоних зображень.



- 2 - Наклонюйте **джойстик**, щоб вибрати зображення.

www.testo.kiev.ua



- 3 - Натисніть **ОК**, щоб відкрити вибране зображення.
- ▶ Відобразиться зображення.

Аналіз зображення



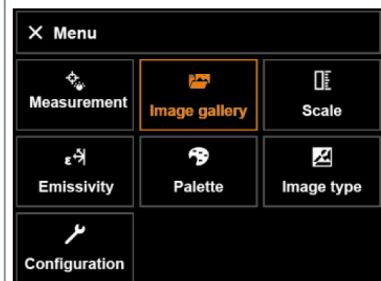
Якщо зображення збережено з SuperResolution, галерея зображень містить зображення (ІЧ) і зображення високої роздільної здатності (SR). Зображення відображаються в тому самому розділі зображень. Їх можна відображати та аналізувати в галереї зображень.

Вимірювальні функції **Center spot** (Центральна точка), **Coldspot** (Холодна точка), **Hotspot** (Гаряча точка) та **Differential temperature** (Різниця температур) можуть бути використані для аналізу збережених зображень. На збережених зображеннях перехрестя, яке позначає точку вимірювання, можна перемістити за допомогою джойстика.

Видалення зображення

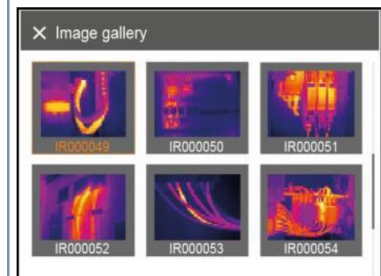
- 1 - Виберіть в меню **Image gallery** (Галерея зображень).

- ▶ Відображається список із попереднім переглядом збережених інфрачервоних зображень.



- 2 - Наклонюйте **джойстик**, щоб вибрати зображення.

www.testo.kiev.ua

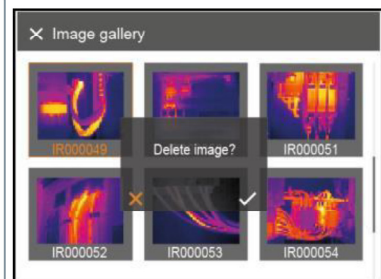


- 3 - Натисніть

- ▶ Відображається напис **Delete image?** (Видалити зображення?).

- 4 - Натисніть **OK**, щоб видалити зображення.

- 4.1 - Натисніть **ESC**, щоб скасувати видалення.



5.4 Налаштування шкали температури

Замість автоматичної шкали температури можна використовувати ручну шкалу. Межі ручної шкали задаються користувачем в межах діапазону вимірювання.

Активований режим відображається на дисплеї внизу праворуч: **A** (автоматична шкала), **M** (ручна шкала) та **S** (Асистент шкали).



Автоматична шкала постійно налаштовується відповідно до значень, а колір, що відповідає певному значенню температури, змінюється.

У ручній шкалі встановлюються фіксовані межі, а колір, що відповідає певному значенню, є фіксованим (важливо для візуального порівняння зображень).

Налаштування шкали впливають на те, як інфрачервоне зображення відображається на дисплеї, але не впливають на записані значення вимірювань.

За допомогою асистента шкали, шкала встановлюється залежно від внутрішньої та зовнішньої температури.

Налаштування автоматичної шкали

- 1 - Виберіть функцію **Scale** (Шкала).
- 2 - Наклоніть **джойстик** вгору/вниз, доки не буде вибрано **Auto** (Авто).
- 3 - Виберіть **✓** та натисніть **OK**.
- ▶ Активовано автоматичну шкалу. Відображається **A** внизу праворуч дисплея.

www.testo.kiev.ua

Налаштування ручної шкали

Можна встановити нижнє, верхнє граничне значення або температурний діапазон (одночасно встановити верхнє та нижнє граничне значення).

- 1 - Виберіть функцію **Scale** (Шкала).
- 2 - Натисніть **OK**.
- 3 - У меню режимів наклоніть **джойстик** вгору/вниз доки не буде вибрано **Manual** (Ручна).
- 4 - Наклоніть **джойстик** праворуч та виберіть **Min. Temp.** (нижнє граничне значення).
- Наклоніть **джойстик** вгору/вниз, щоб встановити значення.
- 5 - Наклоніть **джойстик** праворуч та виберіть **Max. Temp.** (верхнє граничне значення).

- 5.1 - Якщо потрібно, Виберіть **X** та натисніть **OK**, щоб повернутися до меню режимів.
- 6 - Виберіть **✓** та натисніть **OK**.
- ▶ Активована ручна шкала. Внизу праворуч дисплея відображається **M**.

Налаштування асистента шкали

Асистент шкали налаштовує шкалу, залежно від внутрішньої та зовнішньої температури. Він ідеально підходить для виявлення будівельних дефектів або дефектів теплоізоляції споруд.

- 1 - Виберіть функцію **Scale** (Шкала).
- 2 - Натисніть **OK**. www.testo.kiev.ua
- 3 - У меню режимів наклоніть **джойстик** вгору/вниз доки не буде вибрано **ScaleAssist** (Асистент шкали).
- 4 - Наклоніть **джойстик** праворуч та виберіть **Temp. In** (внутрішня температура).
 - Наклоніть **джойстик** вгору/вниз, щоб встановити значення.
- 5 - Наклоніть **джойстик** праворуч та виберіть **Temp. Out** (зовнішня температура).
 - Наклоніть **джойстик** вгору/вниз, щоб встановити значення.
- 5 - Щоб повернутися до попереднього меню виберіть **X** та натисніть **OK**.
- 7 - Активувати **ScaleAssist** (Асистент шкали): Виберіть **✓** та натисніть **OK**.
- ▶ Активована ручна шкала. Внизу дисплея праворуч відображається **S**.

5.5 Налаштування коефіцієнта емісії та відбитої температури (RTC)

Ця функція доступна лише для інфрачервоного зображення.

Можна ввести коефіцієнт вручну або обрати вже збережений коефіцієнт емісії для 8 матеріалів. Відбиту температуру (RTC) можна встановити індивідуально.



Можна імпортувати збережені коефіцієнти емісії для інших матеріалів в прилад за допомогою програмного забезпечення для ПК.

Інформація про коефіцієнт емісії:

Коефіцієнт емісії описує здатність тіла випромінювати електромагнітне випромінювання. Коефіцієнт залежить від матеріалу і має бути встановлений для отримання правильних результатів вимірювання.

Неметали (папір, кераміка, гіпс, дерево, фарби та покриття), пластмаси та харчові продукти мають високу випромінювальну здатність, що означає, що температуру поверхні можна легко виміряти за допомогою тепловізора.

www.testo.kiev.ua

Через низьку або неоднорідну випромінювальну здатність поліровані метали та оксиди металів обмежено придатні для тепловізійних вимірювань. Вимірювання можуть бути дуже неточними. Засобом для вирішення цієї проблеми є покриття, що підвищують випромінювальну здатність, наприклад, фарба або наліпка із визначеним коефіцієнтом емісії (номер замовлення 0554 0051), які необхідно нанести на об'єкт вимірювання.

У наступній таблиці наведені типові коефіцієнти випромінювання важливих матеріалів. Ці значення можна використовувати як орієнтир для введення коефіцієнта в прилад вручну.

Матеріал (температура матеріалу)	Коефіцієнт
Алюміній, світлий прокат (+170 °C)	0,04
Бавовна (+20 °C)	0,77
Бетон (+25 °C)	0,93
Лід, гладкий (0 °C)	0,97
Залізо, наждак (+20 °C)	0,24
Залізо з ливарним шаром (+100 °C)	0,80
Залізо прокатне (+20 °C)	0,77
Гіпс (+20 °C)	0,90
Скло (+90 °C)	0,94
Гума, жорстка (+23 °C)	0,94
Гума, м'яка сіра (+23 °C)	0,89
Дерево (+70 °C)	0,94
Пробка (+20 °C)	0,70
Радіатор, чорний анодований (+50 °C)	0,98
Мідь, злегка потьмяніла (+20 °C)	0,04
Мідь, окислена (+130 °C)	0,76
Пластмаси: PE, PP, PVC (+20 °C)	0,94
Латунь, окисдована (+200 °C)	0,61
Папір (+20 °C)	0,97
Порцеляна (+20 °C)	0,92
Чорна фарба, матова (+80 °C)	0,97

Сталь, термічно оброблена поверхня (+200 °C)	0,52
Сталь, окисдована (+200 °C)	0,79
Глина, обпалена (+70 °C)	0,91
Трансформаторна фарба (+70 °C)	0,94
Цегла, розчин, штукатурка (+20 °C)	0,93

Інформація про відбиту температуру:

При використанні цього компенсаційного коефіцієнту, відбиття розраховується на основі низької випромінювальної здатності, а точність вимірювання температури за допомогою інфрачервоних вимірювальних приладів покращується. У більшості випадків відбита температура ідентична температурі навколишнього повітря. Визначати та використовувати температуру випромінювання цих джерел слід лише тоді, коли об'єкти з потужним випромінюванням знаходяться при значно нижчих температурах (наприклад, прямі сонячні промені не повинні попадати на поверхню, що вимірюється) або набагато вищих температурах (коли, наприклад, такі об'єкти як печі чи машини знаходяться поблизу вимірюваного об'єкта). Відбита температура мало впливає на об'єкти з високою випромінювальною здатністю.

www.testo.kiev.ua

5.5.1 Вибір коефіцієнта емісії

- 1 | - Виберіть функцію **Emissivity** (Коефіцієнт емісії).
- 2 | - Наклоніть **джойстик** вгору/вниз, щоб вибрати потрібну речовину або матеріал (з фіксованим коефіцієнтом емісії).
- 3 | - Виберіть  та натисніть **OK**.

5.5.2 Введення коефіцієнту емісії

- 1 | - Виберіть функцію **Emissivity** (Коефіцієнт емісії).
- 2 | - Наклоніть **джойстик** вгору/вниз, щоб вибрати **User defined** (Визначений користувачем).
 - Наклоніть **джойстик** праворуч, щоб вибрати **E**.
 - Встановіть значення вручну.
- 3 | - Виберіть  та натисніть **OK**.

5.5.3 Введення відбитої температури RTC

- 1 - Виберіть функцію **Emissivity** (Коефіцієнт емісії).
- 2 - Наклоніть **джойстик** вгору/вниз, щоб вибрати **RTC** (відбита температура).
 - Встановіть значення вручну.
- 3 - Виберіть **✓** та натисніть **OK**.

5.6 Вибір палітри для зображення

Ця функція доступна лише для інфрачервоного зображення.

- 1 - Виберіть функцію **Palette** (Палітра).
- 2 - Наклоніть **джойстик** вгору/вниз, щоб вибрати потрібну палітру, а потім натисніть **OK**.

www.testo.kiev.ua

5.7 Конфігурація

5.7.1 Налаштування

Вибір мови інтерфейсу

Можна встановити мову інтерфейсу користувача.

- 1 - Виберіть **Configuration** (Конфігурація) → **Settings** (Налаштування) → **Country settings** (Вибір мови країни).
- 2 - Наклоніть **джойстик** вгору/вниз, щоб вибрати потрібну мову, а потім натисніть **OK**.

Встановлення дати та часу

Час і дату можна встановити. Формат часу та дати встановлюється автоматично на основі вибраної мови інтерфейсу користувача.

- 1 - Виберіть **Configuration** (Конфігурація) → **Settings** (Налаштування) → **Set time/date** (Встановити час/дату).
- 2 - Наклоніть **джойстик** праворуч/ліворуч, щоб вибрати необхідний параметр налаштування.
- 3 - Наклоніть **джойстик** вгору/вниз, щоб встановити значення.
- 4 - Після встановлення всіх значень виберіть **✓** та натисніть **OK**.

Вибір одиниць вимірювання температури

Одиницю вимірювання температури можна вибрати.

- 1 - Виберіть **Configuration** (Конфігурація) → **Settings** (Налаштування) → **Temperature unit** (Одиниці вимірювання температури).
- 2 - Наклоніть **джойстик** вгору/вниз, щоб вибрати потрібну одиницю вимірювання, а потім натисніть **OK**.

Встановлення параметрів енергозбереження

Інтенсивність підсвічування дисплея можна налаштувати. Менша інтенсивність збільшує термін служби акумулятора.

Можна встановити час автоматичного вимкнення дисплея.

- 1 - Виберіть **Configuration** (Конфігурація) → **Settings** (Налаштування) → **Power-save options** (Параметри енергозбереження).
- 2 - Наклоніть **джойстик** вгору/вниз, щоб вибрати необхідний рівень інтенсивності підсвічування, а потім натисніть **OK**.

www.testo.kiev.ua

5.7.2 Функція SuperResolution

SuperResolution — це технологія покращення якості зображення. Для кожного знімка в тепловізорі зберігається послідовність зображень. За допомогою камери, програмного забезпечення для ПК зображення записується з учетверо більшою роздільною здатністю (без інтерполяції). Геометрична роздільна здатність (IFOV) покращується в 1,6 разів. Для використання функції необхідно виконати наступні умови:

- Зйомка тепловізором ведеться з руки.
- Об'єкти, які знімаються, не повинні рухатись.

- 1 - Виберіть **Menu** (Меню) → **Configuration** (Конфігурація) → **SuperResolution**.
- 2 - Натисніть **OK** для увімкнення або вимкнення функції.

5.7.3 Збереження зображень у JPEG

Інфрачервоні зображення зберігаються у форматі BMT (зображення з усіма даними про температуру). Одночасно можна також зберегти зображення у форматі JPEG (без даних про температуру).

Зображення відповідає інфрачервоному зображенню, що відображається на дисплеї, включаючи відображення шкали та позначки зображення для вибраних вимірювальних функцій. Файл JPEG зберігається під тим же ім'ям, що й пов'язаний файл BMT і його можна відкрити на комп'ютері навіть без використання програмного забезпечення IRSoft.

- 1 - Виберіть **Menu** (Меню) → **Configuration** (Конфігурація) → **Save JPEG** (Зберегти JPEG).
- 2 - Натисніть **OK**.
- 3 - Наклоніть **джойстик** вгору/вниз, щоб вибрати **On/Off** (Увімкн./Вимкн.)
- 4 - За потреби додайте мітку дати/часу до файлу JPEG. Для цього увімкніть або вимкніть функцію.
- 5 - Виберіть **✓** та натисніть **OK**.

5.7.4 Налаштування кнопки швидкого вибору

- 1 - Виберіть **Menu** (Меню) → **Configuration** (Конфігурація) → **Configure key** (Налаштування кнопки швидкого вибору).
- 2 Дивіться розділ «Кнопка швидкого вибору».

www.testo.kiev.ua

5.7.5 Умови навколишнього середовища

Похибки вимірювань, що виникають через високу вологість або велику відстань до об'єкта вимірювання, можна усунути. Для цього необхідно ввести параметри корегування.

Значення температури (Temperature) і вологості (Humidity) навколишнього середовища можна ввести вручну.

- 1 - Виберіть **Menu** (Меню) → **Configuration** (Конфігурація) → **Ambient conditions** (Умови навколишнього середовища).
- 2 - Наклоніть **джойстик** вгору/вниз, щоб встановити значення температури.
- 3 - Наклоніть **джойстик** вправо.
- 4 - Наклоніть **джойстик** вгору/вниз, щоб встановити значення вологості.
- 5 - Виберіть **✓** та натисніть **OK**.

5.7.6 Відображення інформації про прилад

- 1 - Виберіть **Menu** (Меню) → **Configuration** (Конфігурація) → **Info** (Інформація).

- ▶ Відображається наступна інформація про прилад:
 - Дані приладу (наприклад, серійний номер, назва пристрою, версія інтерфейсу)
 - Опції
 - Налаштування вимірювань

5.7.7 Відображення сертифікатів

- 1 - Виберіть **Menu** (Меню) → **Configuration** (Конфігурація) → **Certificates** (Сертифікати).

- ▶ Відображаються сертифікати на радіочастоти для приладу.

www.testo.kiev.ua

5.7.8 Повноекранний режим

Шкалу та символ функції кнопки швидкого вибору можна приховати на дисплеї.

- 1 - Виберіть **Menu** (Меню) → **Configuration** (Конфігурація) → **Fullscreen mode** (Повноекранний режим).

- ▶ Коли активовано повноекранний режим, шкала та символ функції кнопки швидкого вибору приховані на дисплеї. При натисканні клавіші короткочасно відображаються ці елементи.

5.7.9 Скидання налаштувань

Скидання лічильника зображень



Після скидання нумерація зображень розпочнеться спочатку. Під час збереження нових зображень, збережені раніше зображення з таким же номером перезаписуються!

Перед скиданням лічильника створіть резервні копії всіх збережених зображень, щоб запобігти випадковому перезапису.

- 1 - Виберіть **Menu** (Меню) → **Configuration** (Конфігурація) → **Reset options** (Скидання налаштувань).

- 2 - Виберіть функцію **Reset image counter** (Скинути лічильник зображень).

- ▶ На дисплеї з'являється **Reset image counter?** (Скинути лічильник зображень?)
- 3 - Виберіть **✓** та натисніть **OK**, щоб скинути лічильник зображень
- 3.1 - Натисніть **Esc** або виберіть **X** та натисніть **OK**, щоб скасувати скидання.

Скидання на заводські налаштування

Налаштування приладу можна скинути до заводських.



Час/дата, налаштування мови інтерфейсу та лічильник зображень не скидаються.

- 1 - Виберіть **Menu** (Меню) → **Configuration** (Конфігурація) → **Reset options** (Скидання налаштувань).
- 2 - Виберіть функцію **Factory settings** (скидання на заводські налаштування). **www.testo.kiev.ua**
- ▶ На дисплеї з'являється **Apply factory settings?** (Застосувати заводські налаштування?).
- 3 - Виберіть **✓** та натисніть **OK** для скидання до заводських налаштувань.
- 3.1 - Натисніть **Esc** або виберіть **X** та натисніть **OK**, щоб скасувати скидання.

Форматування пам'яті

Пам'ять із збереженими зображеннями можна формувати.



Під час форматування всі дані, збережені в пам'яті, втрачаються. Зробіть резервну копію всіх збережених зображень перед форматуванням, щоб запобігти втраті даних. Форматування не скидає лічильник зображень.

- 1 - Виберіть **Menu** (Меню) → **Configuration** (Конфігурація) → **Reset options** (Скидання налаштувань).
- 2 - Виберіть функцію **Format** (Форматування).
- ▶ На дисплеї з'являється **Format memory?** (Форматувати пам'ять?).
- 3 - Виберіть **✓** або натисніть **OK**, щоб формувати пам'ять.

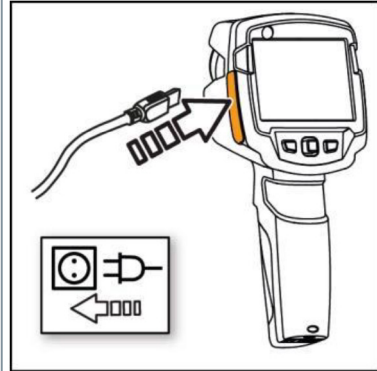
3.1 - Натисніть **Esc** або виберіть **X** та натисніть **OK**, щоб скасувати форматування.

6 Обслуговування приладу

6.1 Зарядження акумулятора

- 1 - Відкрийте бічну кришку з інтерфейсами для підключення.

www.testo.kiev.ua



- 2 - Підключіть кабель зарядного пристрою до інтерфейсу Мікро-USB.
 - 3 - Підключіть блок живлення до розетки.
- ▶ Розпочнеться процес зарядження.
Якщо акумулятор повністю розряджений, час заряджання становить приблизно 5 годин.
 - ▶ На дисплеї відображається процес заряду акумулятора.

6.2 Заміна акумулятора

⚠ УВАГА

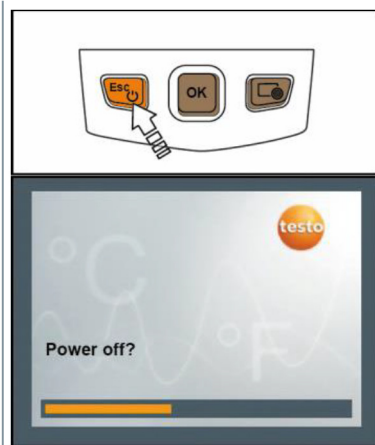
Серйозний ризик травмування користувача та виходу з ладу приладу

> Існує ризик вибуху, якщо використовувати акумулятор неправильного типу.

> Утилізуйте відпрацьовані або несправні акумулятори в призначених для цього місцях.

- 1 - Вимкніть прилад.

www.testo.kiev.ua



- 2 - Відкрийте відсік акумулятору.



- 3 - Натисніть на кнопку на акумуляторі і вийміть його.



- 4 - Вставте новий акумулятор та посуньте його вгору, доки він не стане на місце із клацанням.



- 5 - Закрийте відсік акумулятора.



6.3 Очищення приладу

Очищення корпусу приладу

- ✓ Бічна кришка з інтерфейсами для підключення закрита.
 - Відсік акумулятора закрито.
- www.testo.kiev.ua**
- 1 - Протріть поверхню приладу вологою тканиною. Використовуйте для цього м'які побутові миючі засоби або мильний розчин.

Очищення об'єктиву і дисплея

- 1 - Якщо об'єktiv забруднено, очистіть його ватною паличкою.
- 2 - Якщо дисплей забруднений, очистіть його тканиною для чищення (наприклад, тканиною з мікрофібри).

7 Поради та допомога

7.1 Питання та відповіді

Проблема	Можлива причина / рішення
На дисплеї відображається Error! Memory full!	Пам'ять повністю заповнена: перенесіть зображення на ПК або видаліть.
На дисплеї відображається Error! Permissible instrument temperature exceeded!	Вимкніть прилад, дайте йому охолонути, надалі дотримуйтесь допустимих меж робочої температури.
Символ ~ відображається перед значенням.	Значення виходить за межі діапазону вимірювання. Дотримуйтесь меж діапазону вимірювання.
Відображаються символи --- або +++ замість значення.	Значення значно виходить за межі діапазону вимірювання. Дотримуйтесь меж діапазону вимірювання.
Відображаються символи xxx замість значення.	Значення неможливо розрахувати: перевірте правильність налаштування параметрів.
Автоматичне обнулення (чутно «клацання») і короткочасне «зависання» зображення виконується дуже часто.	Тепловізор все ще перебуває в періоді розігріву (приблизно 90 секунд): Зачекайте, доки мине період розігріву.

Якщо не знайшли відповідь на запитання, зверніться до служби підтримки замовників компанії Ліфот. Щоб отримати контактну інформацію, відвідайте: <https://www.testo.kiev.ua/ua/contacts-lifot/>

7.2 Приладдя

Опис	№ замовлення
Зарядна станція для акумуляторів (5 В, 2 А)	0554 1103
Запасний акумулятор	0554 8721
Маркери для асистенту емісії (10 шт.)	0554 0872
Клейка стрічка із визначеним коефіцієнтом емісії. Для точних вимірювань на будь-яких поверхнях	0554 0051
Сертифікат калібрування ISO: точки калібрування: 0 °C, +25 °C, +50 °C	0520 0489

7 Поради та допомога

Сертифікат калібрування ISO: точки калібрування: 0 °C, +100 °C, +200 °C	0520 0490
Сертифікат калібрування ISO: точки калібрування вільно обираються в діапазоні -18 °C ... +250 °C	0520 0495

Щоб отримати додаткову інформацію по приладдю та запасним частинам, завітайте на сайт **www.testo.kiev.ua**

Авторизований дистриб'ютор Testo KG

ТОВ «ЛІФОТ»

вул. Ілленка, 83-д, оф. 403,

Київ, 04119,

(044) 501-40-10, 501-40-44,

(095) 111-80-10

info@testo.kiev.ua