



testo 760 · Цифровий мультиметр

Інструкція з експлуатації



1 Зміст

1 Зміст.....	2
2 Попередження!	4
3 Інструкція з безпеки.....	4
4 Сфера застосування	6
5 Опис приладу	6
5.1. Дисплей та елементи керування	6
5.2. РК дисплей	7
5.3. Функції кнопок керування	8
5.4. Інші функції.....	9
5.5. Умовні позначення.....	9
6 Перші кроки.....	10
6.1. Увімкнення приладу.....	11
6.2. Увімкнення/вимкнення підсвічування дисплею.....	11
6.3. Вимкнення приладу (автоматично/вручну)	11
7 Робота з приладом	12
7.1. Підготовка до вимірювання	12
7.2. Вимірювання напруги.....	12
7.3. Вимірювання струму	13
7.3.1. testo 760-1	13
7.3.2. testo 760-2/-3	14
7.3.2.1. 10 Гніздо	14
7.3.2.2. Гніздо $\mu\text{A}/\text{mA}$	14
7.3.3. Перехідник для вимірювальних кліщів (0590 0003) опція(testo 760-2/-3)	15
7.4. Вимірювання опору, ємності, перевірка провідності та діодів.....	16
7.4.1. testo 760-1	16
7.4.2. testo 760-2/-3	16
7.5. Вимірювання частоти (testo 760-1)	17
7.6. Вимірювання частоти / робочого циклу (testo 760-2/-3)	17
7.7. Вимірювання температури (опція для testo 760-2/-3).....	17
8 Обслуговування приладу	18
8.1. Вигляд зворотної частини приладу	18
8.2. Заміна батарейок.....	18
8.3. Заміна запобіжників	19
8.4. Технічне обслуговування	19
8.5. Калібрування	19

8.6. Зберігання.....	19
8.7. Чищення приладу.....	19
9 Технічні дані	20
9.1. Загальні технічні дані.....	20
9.2. Технічні дані моделей приладів	21
9.2.1 testo 760-1 захист від перевантаження (запобіжник 10А).....	21
9.2.2 testo 760-2/-3 Захист від перевантаження (запобіжник 10 А).....	22
10 Допомога та поради.....	24
10.1. Питання та відповіді.....	24
10.2. Приладдя та запчастини	25
11 Захист навколишнього середовища	25

2 Попередження!

- Інструкція з експлуатації містить інформацію та вказівки, необхідні для безпечної експлуатації та використання приладу. Перед використанням приладу уважно прочитайте інструкцію з експлуатації та дотримуйтесь усіх її аспектів. Тримайте цей документ під рукою, щоб мати змогу звернутися до нього за потреби. Передайте цю інструкцію всім наступним користувачам приладу.
www.testo.kiev.ua
- Якщо інструкція не виконується, або якщо ви не дотримуетесь попереджень та вказівок, існує ризик смертельного травмування користувача та пошкодження приладу.

3 Інструкція з безпеки

- Приладом має користуватися кваліфікований спеціаліст. Під час усіх операцій дотримуйтесь положень страхування відповідальності роботодавців щодо здоров'я та безпеки на роботі.
- Щоб запобігти ураженню електричним струмом, дотримуйтесь заходів безпеки під час роботи з напругою понад 120 В (60 В) постійного струму або 50 В (25 В) середньоквадратичного значення змінного струму. Ці значення є граничними для контактної напруги відповідно до стандарту DIN VDE (значення в дужках стосуються зон обмеженого доступу, наприклад, сільськогосподарських секторів).
- Вимірювальний прилад можна використовувати лише в електричних ланцюгах із запобіжником на 16 А з номінальною напругою до 600 В (testo 760-1 та -2) / 1000 В (testo 760-3). Для забезпечення безпечного підключення (наприклад, за допомогою затискачів типу «крокодил») необхідно враховувати номінальний переріз з'єднувального кабелю.
- Вимірювання в небезпечній близькості до електроустановок слід проводити лише під керівництвом кваліфікованого електрика, а не самостійно.
- Прилад використовувати лише в призначених для цього місцях, елементи дисплея не повинні бути закриті.
- Якщо безпека користувача та його оточення більше не може бути гарантована, прилад необхідно вивести з експлуатації та запобігти його подальшому використанню. Це у випадку, якщо прилад очевидно пошкоджений:
 - Має пошкодження корпусу
 - Має несправні тестові щупи
 - Має витік з батарейок
 - Не виконує необхідні вимірювання
 - Надто довго зберігався в несприятливих умовах
 - Піддавався механічним навантаженням під час транспортування.
- Уникайте нагрівання приладу під дією прямих сонячних променів. Тільки так можна гарантувати бездоганну роботу приладу та його довгий термін служби.

3 Техніка безпеки

- Якщо прилад потрібно відкрити, наприклад, щоб замінити запобіжник, це може зробити лише кваліфікований спеціаліст. Перед відкриттям прилад необхідно вимкнути та відключити від усіх електричних ланцюгів.
- Роботи з технічного обслуговування, які не описані в цій документації, має виконувати лише служба сервісу компанії Ліфот – офіційний представник testo.
- Якщо прилад був будь-яким чином модифікований, безпека роботи більше не може бути гарантована.
- Використовуйте лише тестові щупи та клєми виробництва testo, які вказані в розділі «Приладдя та запчастини».
- Обслуговування не у компанії Ліфот, самостійне розкриття корпусу, модифікації або зміни приладу призведуть до повного скасування гарантійних зобов'язань.
- Не дозволяється використовувати прилад у вибухонебезпечному середовищі.
- Перед і після використання завжди перевіряйте, чи прилад знаходиться в ідеальному робочому стані. Випробуйте прилад на відомому джерелі напруги.
- Прилад не можна використовувати з відкритим відсіком батарейок.
- Батарейки або акумулятори необхідно перевірити перед використанням робіт і замінити, якщо необхідно.
- Місця зберігання повинні бути сухими.
- Якщо є будь-який витік батарейок, прилад більше не можна використовувати, доки його не перевірить служба сервісу компанії Ліфот.
- Кислота з батарейки (електроліт) має високу лужність і електропровідність. Ризик опіку кислотою! Якщо акумуляторна кислота потрапила на вашу шкіру або одяг, негайно ретельно промийте уражені ділянки великою кількістю води. Якщо акумуляторна кислота потрапила в очі, негайно промийте їх великою кількістю води та зверніться до лікаря.

УВАГА! Прилади testo без офіційної голограми на корпусі позбавлені заводської гарантії та кваліфікованого сервісу:

<https://www.testo.kiev.ua/ua/pribyry-bez-garantii/>

4 Сфера застосування

Прилад можна використовувати лише в тих умовах і з тією метою, для яких він був розроблений:

- testo 760-1 відповідає категорії вимірювань CAT III з номінальною напругою 600 В на землю.
- Категорія вимірювання CAT III призначена для використання в електричних ланцюгах будівельних установок, наприклад, розподільні пристрої, автоматичні вимикачі, кабелі, розетки, вимикачі, прилади для промислового використання, стаціонарні двигуни.
- testo 760-2 і testo 760-3 відповідають категорії вимірювань CAT IV з номінальною напругою 600 В на землю.
- Категорія вимірювання CAT IV використовується в джерелі низьковольтних установок, наприклад, підключення до будівлі, головний запобіжник і лічильник.

www.testo.kiev.ua

Прилад можна використовувати лише в тих сферах застосування, які визначені в інструкції з експлуатації. Будь-яке застосування, яке відхиляється від цього, вважається використанням приладу не за призначенням і може призвести до нещасних випадків або пошкодження приладу. Будь-яке неналежне використання призводить до повної втрати будь-яких прав на гарантійне та майнові претензії.

Виробник не несе відповідальності за пошкодження майна, травми або шкоду здоров'ю спричинені наступним:

- Недотриманням інструкції з експлуатації
- Модифікаціями приладу, що не схвалені виробником
- Використанням не оригінальних запасних частин та комплектуючих
- Використанням приладу під впливом алкоголю, наркотиків або ліків.

Прилад не можна використовувати для наступних цілей:

- У потенційно вибухонебезпечних середовищах: прилад не є вибухозахищеним!
- Під час дощу або інших опадів: ризик ураження електричним струмом!

4 Опис приладу

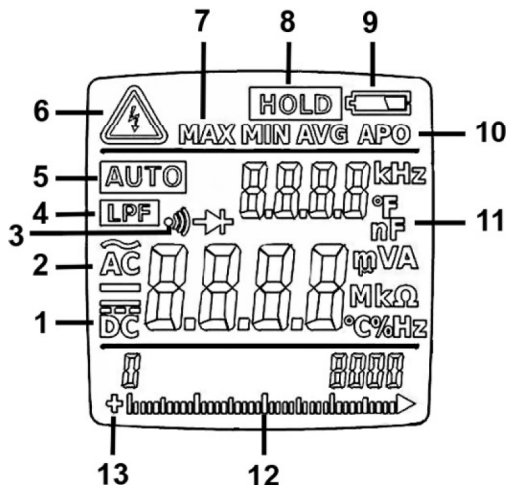
4.1. Дисплей та елементи керування



- 1 Кнопки керування
- 2 РК дисплей
- 3 Накладки для утримання приладу в руці
- 4 Відсік для батарейок і фіксатор для накінецьників зондів (зі зворотної сторони)
- 5 Підставка для приладу (зі зворотної сторони)
- 6 Вхідний роз'єм
 - testo 760-1: вимірювання напруги, опору, провідності, діодів, ємності та частоти
 - testo 760-2/-3: вимірювання напруги, опору, провідності, діодів, ємності, частоти, робочого циклу та температури
- 7 Роз'єм заземлення/COM для всіх вимірювань
- 8 Вхідний роз'єм для вимірювання змінного та постійного струму мА/мкА (до 600 мА) (лише testo 760-2/-3)
- 9 Вхідний роз'єм для вимірювання змінного і постійного струму до 10 А

www.testo.kiev.ua

4.2. РК дисплей



- 1 Постійний струм/напруга
- 2 Змінний струм/напруга
- 3 Перевірка діода та тест безперервності
- 4 Фільтр низьких частот
- 5 **AUTO (АВТО)** режим є налаштуванням за замовчуванням у всіх режимах вимірювання.
- 6 Небезпечна напруга, змінний струм ≥ 50 В, постійний струм ≥ 120 В
- 7 **MAX, MIN, AVG** Максимальне, мінімальне, середнє значення
- 8 **Hold (Утримання)** світиться, на дисплеї відображається поточне значення
- 9 Ємність батарейок

www.testo.kiev.ua

Символ	Опис
Без символу	Ємність батарейок 30 - 100%
	Ємність батарейок 15 - 30%
	Ємність батарейок 2 - 15%
блимає і звучить акустичний сигнал	Ємність батарейок 0 - 2%, прилад автоматично вимикається

- 10 Активовано функцію автоматичного вимкнення.
- 11 Одиниці вимірювання
- 12 Аналоговий дисплей (лише testo 760-2/-3)
- 13 Індикація полярності в гістограмі (лише testo 760-2/-3)

4.3. Функції кнопок керування

Кнопка	При короткому натисканні (<1 с)	При довгому натисканні (>2 с)
 Увімкнення / Вимкнення	Увімкнення приладу Увімкнення/вимкнення підсвічування дисплея	Вимкнення приладу
 Напруга	Ручний режим, перемикання між вимірюваннями змінного та постійного струму та мВ і В діапазонів. Перемикання в режим AUTO напруги, коли прилад знаходиться в режимі вимірювання RCDC.	Повернення до режиму AUTO
 Струм	Активує ручний режим, перемикання між режимами вимірювання змінного струму та постійного струму та між діапазонами мА та мкА (тільки testo 760-2/-3).	Повернення до режиму AUTO
testo 760-1  RCDC контроль	Перемикання між опором, ємністю, тестом діодів і безперервності	-
testo 760-2/-3  RCDC контроль	Активує ручний режим, перемикання між опором, ємністю, тестом діодів і безперервності www.testo.kiev.ua	Повернення до режиму AUTO Вимірювання температури (з підключеним адаптером термопари)
 HOLD	Увімкнення/вимкнення функції HOLD (увімкнення/вимкнення оновлення дисплею)	-
 LPF Hz/%	Тільки для testo 760-2/-3 - при змінній напрузі режим вимірювання: LPF (фільтр низьких частот) увімк./вимк. - перемикання між вимірюванням частоти і робочим циклом - при змінному струмі режим вимірювання: LPF (фільтр низьких частот) увімк./вимк.	У режимі вимірювання напруги: вмикає/вимикає вимірювання частоти/робочий цикл
 MIN/MAX	Перемикання між функціями MAX , MIN і AVG	Вимкнення режиму відображення MAX, MIN і AVG

4.4. Інші функції

MAX, MIN і AVG (МАКС./ МІН./ СЕРЕДНЄ)

 дозволяє перемикатися між максимальним, мінімальним і періодичним відображенням значень AVG (Усереднення).

Ця функція вимкнена за замовчуванням.

> Активувати функцію: натисніть  <1 с.

- Відображається максимальне значення.

> Відображення мінімального та середнього значень:

Натисніть  <1 с кожен раз.

> Вийти з функції: натисніть  >2 с або .



Ця функція може бути активована в усіх режимах вимірювання (функція недоступна для вимірювання частоти та ємності за допомогою testo 760-1).



При натисканні  в **AUTO AC/DC** режимі напруги або **AUTO AC/DC** в режимі вимірювання струму, прилад зберігає останнє вибране налаштування AC/DC. У всіх інших режимах роботи ви можете вибрати те, що вам потрібно, коротко натиснувши відповідні кнопки:

- Вимірювання напруги: натисніть 
- Вимірювання струму: натисніть 
- Вимірювання опору, провідності, ємності, тест діодів і безперервності: натисніть 
- Частота і робочий цикл: натисніть 

HOLD (УТРИМУВАННЯ)

> Активувати функцію: натисніть  <1 с.

поточне значення утримується і **HOLD** відображається на дисплеї.

> Вийти з функції: натисніть  <1 с.

- прилад відображає поточні значення, що змінюються.



Функція **HOLD** доступна у всіх режимах вимірювання.

Функція LPF (фільтр низьких частот) (testo 760-2/3)

Функція LPF активує фільтр низьких частот (1 кГц). Фільтр низьких частот можна активувати в режимі вимірювання змінної напруги, а також у режимі вимірювання змінного струму. За замовчуванням він вимкнений.

> Активувати LPF (фільтр низьких частот): натисніть  <1 с.

- Відповідне значення відображається на рідкокристалічному дисплеї.

5.5 Умовні позначення

Символ	Пояснення
	Увага! Попередження про небезпечне місце, зверніться до інструкції з експлуатації
	Обережно! Небезпечна напруга, ризик ураження електричним струмом

6 Перші кроки

Символ	Пояснення
	Дозволено застосування біля НЕБЕЗПЕЧНИХ провідників під напругою
	Суцільна подвійна або посилена ізоляція відповідно до категорії II DIN EN 61140/IEC 536
	Прилад сертифікований для ринків США та Канади відповідно до чинних американських та канадських стандартів.
	Знак відповідності вимогам ACMA (Австралійське управління зв'язку та ЗМІ).
	Прилад перевірено на відповідність вимогам CAN/CSA-C22.2 № 61010-1, друге видання, включаючи поправку 1, або пізнішої версії того самого стандарту, що містить той самий рівень вимог до тестування.
	Знак відповідності підтверджує відповідність дійсним директивам ЄС: Директива щодо електромагнітної сумісності (2014/30/ЄС) зі стандартом EN 61326-1, Директива про низьку напругу (2014/35/ЄС) зі стандартом EN61010 -2-33
	Прилад відповідає Директиві WEEE (2012/16/EU)

6 Перші кроки

www.testo.kiev.ua

Прилад має технологію, яка автоматично визначає вимірюваний параметр:

- у режимі напруги прилад автоматично визначає відповідний діапазон вимірювання та тип струму: змінний або постійний.
- у режимі RCDC прилад автоматично визначає, чи вимірюється опір, ємність, або проводиться тестування діодів і безперервності, і відповідно налаштовує діапазон вимірювання.
- у режимі струму прилад автоматично визначає відповідний діапазон вимірювання, а також тип струму (змінний/постійний) і визначає режими вимірювання: в А, мА або мА (автоматичне визначення роз'єму).

 Усі доступні режими вимірювання також можна вибрати вручну.

Магнітний тримач приладу (аксесуар)

 Ви можете використовувати магнітний тримач, який доступний як приладдя (номер замовлення 0590 0001), щоб прикріпити testo 760 до металевих поверхонь. Під час вимірювання магніт тримачу не повинен наближатися до відсіку батарейок (див. фото на наступній стор.). Це може вплинути на автоматичне налаштування діапазону вимірювання.



УВАГА

Магнітне поле

Може бути шкідливим для тих, хто має кардіостимулятор.

> Дотримуйтесь мінімальної відстані 15 см між кардіостимулятором та приладом.

УВАГА

Магнітне поле

Ризик пошкодження інших пристроїв!

> Тримайте безпечну відстань від пристроїв, які можуть бути пошкоджені впливом магнітного поля (монітори, комп'ютери, кредитні картки та ін.).

6.1. Увімкнення приладу

- > Щоб увімкнути: натисніть кнопку  протягом <1 с.
- Прилад вмикається.

www.testo.kiev.ua

6.2. Увімкнення/вимкнення підсвічування дисплею

- > Щоб увімкнути/вимкнути: коротко натисніть кнопку .
- Підсвічування дисплею вмикається автоматично протягом 1 хвилини.



У всіх режимах вимірювання можна вмикати/вимикати підсвічування дисплею.

6.3. Вимкнення приладу (автоматично/вручну)

Автоматичне вимкнення

Функція автоматичного вимкнення живлення (АПО) завжди ввімкнена як налаштування за замовчуванням і відображається на РК-дисплеї як **АПО**. Якщо протягом 15 хвилин не натиснути жодної кнопки, прилад автоматично вмикається. При необхідності функцію автоматичного відключення живлення (АПО) можна відключити.

7 Робота з приладом

> Для вимкнення функції **APO**: перед увімкненням приладу натисніть і утримуйте **HOLD** , а потім коротко натисніть . Відпустіть кнопки.

- Функція автоматичного вимкнення живлення (APO) вимкнена.



Після вимкнення приладу функція вимкнення живлення повертається до налаштувань за замовчуванням.

Вимкнення вручну

www.testo.kiev.ua

> Вимкніть прилад: натисніть  >2 с.

7 Робота з приладом

7.1. Підготовка до вимірювання

Перед кожним вимірюванням переконайтеся, що прилад знаходиться в ідеальному стані:

- Перевіряйте відсутність пошкоджень корпусу або витоку батарейок.
- Завжди проводьте функціональну перевірку перед використанням приладу, див. нижче.
- Перевірте, чи прилад працює бездоганно (наприклад, на відомому джерелі напруги) до та після кожного вимірювання.
- Якщо безпека користувача не може бути гарантована, прилад необхідно вимкнути та запобігти ненавмисному використанню.



Підключаючи вимірювальні щупи до об'єкта, завжди підключайте в першу чергу загальний випробувальний кінець (**COM**) до тестового об'єкта. Під час від'єднання вимірювальні щупів завжди від'єднуйте випробувальний провідник від роз'єму 10 A, V або mA (testo 760-2/-3).

Встановлення захисту накінецьника зонда

Захист накінецьника зонда можна зняти/встановити за потреби.

Увага: Залежно від національних норм або положень може знадобитися використання протектора накінецьника зонда!

> Захист накінецьника зонда: надіньте накінецьники зонда або зніміть.

7.2. Вимірювання напруги

✓ Прилад увімкнено.



Під час вимірювання напруги змінного струму одночасно вимірюється частота, яка відображається у відповідному рядку на дисплеї.

Автоматичний режим вимірювання

1. Під'єднайте тестові щупи: чорний вимірювальний щуп до роз'єму **COM**; червоний вимірювальний щуп до роз'єму **V/Ω/діод/ємність**.



Прилад має вбудований детектор переходу через нуль. Коли виміряний сигнал (напруга або струм) вказує на перетин нуля, прилад автоматично перемикається в режим вимірювання змінного струму. Якщо безперервність не відображається, прилад переходить у режим вимірювання постійного струму.

2. Під'єднайте вимірювальний щуп до об'єкта вимірювань.

Виміряне значення відображається на дисплеї.

Ручний режим вимірювання

- ✓ Прилад в режим вимірювання **AUTO V**.

1. Вихід з режиму автоматичного вимірювання: натисніть  <1 с.
- Прилад в режимі **V AC**.
2. Для перемикання між **V AC**, **V DC**, **mV AC** та **mV DC**: натисніть  <1 с.
- Виміряне значення відображається на рідкокристалічному дисплеї.
3. Перейти в режим автоматичного вимірювання: натисніть  <1 с.
- Прилад знаходиться в режимі автоматичного вимірювання, коли на РК-дисплеї з'являється **AUTO**.

7.3. Вимірювання струму

7.3.1. testo 760-1

www.testo.kiev.ua



УВАГА

Небезпека травмування користувача та/або руйнування приладу під час вимірювання струму.

> Вимірювальний ланцюг має бути знеструмлений.



Максимально допустима тривалість вимірювання струму: 1 хв



Якщо перегоріли запобіжники, усуньте причину, перш ніж міняти запобіжник.



Вимірювальний прилад можна використовувати лише в електричних ланцюгах із запобіжником на 16 А з номінальною напругою до 600 В. Для забезпечення безпечного підключення (наприклад, за допомогою затискачів типу «крокодил») необхідно враховувати номінальний переріз з'єднувального кабелю.



Сильні перешкоди поблизу приладу призводять до нестабільного відображення та похибок вимірювань.

- ✓ Прилад увімкнено.

Автоматичний режим вимірювання

1. Під'єднайте вимірювальні щупи: чорний вимірювальні щупи до роз'єму **COM**, червоний вимірювальні щупи до роз'єму **A**.
- Прилад в **AUTO A** режимі.
2. Під'єднайте вимірювальні щупи до об'єкта вимірювань.
- Виміряне значення відображається на дисплеї.

Ручний режим вимірювання

1. Прилад в **AUTO A** режимі вимірювання.
- Вимкніть режим автоматичного вимірювання: натисніть  <1 с.
- Перемикається між **A AC** і **DC**: натисніть  <1 с.
- Виміряне значення відображається на дисплеї.
- Перехід в режим автоматичного вимірювання: натисніть  <1 с.
Прилад знаходиться в режимі автоматичного вимірювання, на дисплеї **AUTO**.

7.3.2. testo 760-2/-3

**УВАГА**

Небезпека травмування користувача та/або руйнування приладу під час вимірювання струму.
> Вимірювальне коло має бути знеструмлене.



Максимально допустима тривалість вимірювання струму:
testo 760-2: 1 хв
testo 760-3: 3 хв



Якщо перегоріли запобіжники, усуньте причину, перш ніж міняти запобіжник.



Вимірювальний прилад можна використовувати лише в електричних ланцюгах із запобіжником на 16 А до номінальної напруги 600 В (760-2) / 1000 В (760-3). Для забезпечення безпечного підключення (наприклад, за допомогою затискачів типу «крокодил») необхідно враховувати номінальний переріз з'єднувального кабелю.



Сильні перешкоди поблизу приладу призводять до нестабільного відображення та похибок вимірювань.

7.3.2.1. Роз'єм 10 А

- ✓ Прилад увімкнено.

www.testo.kiev.ua

Автоматичний режим вимірювання

- Під'єднайте вимірювальні щупи: чорний вимірювальний щуп до роз'єму **COM**, червоний вимірювальний щуп до роз'єму **10A**. Прилад в режимі **AUTO 10A**.

1. Під'єднайте вимірювальні щупи до об'єкта вимірювань.

- Виміряне значення відображається на дисплеї.

Ручний режим вимірювання

1. Прилад в режимі вимірювання **AUTO 10A**.

- Вимкніть режим автоматичного вимірювання: натисніть [] <1 с.

2. Перемикання між **A AC** та **A DC**: натисніть [] <1 с.

- Виміряне значення відображається на дисплеї.

Перехід в режим автоматичного вимірювання: натисніть [] <1 с.

- Прилад знаходиться в режимі автоматичного вимірювання, коли **AUTO** світиться на дисплеї.

7.3.2.2. Роз'єм $\mu\text{A}/\text{mA}$ (мА/мкА)

- ✓ Прилад увімкнений.

Автоматичний режим вимірювання

1. Під'єднайте тестові дроти: чорний кабель до роз'єму **COM**, червоний до роз'єму **$\mu\text{A}/\text{mA}$** .

- Прилад в режимі **AUTO $\mu\text{A}/\text{mA}$** .

2. Під'єднайте тестові дроти до об'єкта вимірювань.

- Виміряне значення відображається на дисплеї.

Ручний режим вимірювання

- ✓ Прилад в режимі вимірювання **AUTO** $\mu\text{A}/\text{mA}$.

1. Вимкніть режим автоматичного вимірювання: натисніть  <1 с.
 2. Перемикання між режимами mA AC, mA DC, μA AC, μA DC: натисніть  <1 с.
- Виміряне значення відображається на дисплеї.
- Перехід в режим автоматичного вимірювання: натисніть  <1 с.
- Прилад знаходиться в режимі автоматичного вимірювання, коли **AUTO** світиться на дисплеї.

7.3.3. Перехідник для вимірювальних кліщів (0590 0003) опція для testo 760-2/-3

Опціонально доступний адаптер для вимірювання струму. Перед використанням адаптера для вимірювальних кліщів уважно прочитайте відповідний розділ інструкції, що стосується адаптера для вимірювальних кліщів. Ознайомтеся з приладом перед використанням. Зверніть особливу увагу на інструкції з безпеки та попередження, щоб запобігти травмам і пошкодженню виробу.

У цьому розділі передбачається, що ви знайомі зі змістом інструкції, що стосується адаптера для вимірювальних кліщів.

Вимірювання постійного струму (DC)

1. Підключіть testo 760 і адаптер для вимірювальних кліщів до тестових проводів: чорний кабель до роз'єму **COM**, червоний до роз'єму **V/ Ω /діод/ємність**.
 2. Увімкніть testo 760.
 3. Активувати **mB DC** режим вимірювання для вимірювання напруги: натисніть  4 рази.
 4. Увімкніть адаптер вимірювальних кліщів.
- Світлодіод сигналізує про готовність до роботи.
5. Закрийте затискачі адаптера вимірювальних кліщів.
Переконайтеся, що жоден провідник не закритий.
- > Обнулення адаптера вимірювальних кліщів: натисніть **[ZERO]** <1 с.
6. Розташуйте вимірювані кабелі посередині затискача.
- Виміряне значення відображається на дисплеї.

Вимірювання змінного струму (AC)

1. Підключіть testo 760 і адаптер вимірювальних кліщів до тестових проводів: чорний кабель до роз'єму **COM**; червоний до роз'єму **V/ Ω /діод/ємність**.
 2. Увімкніть testo 760.
 3. Активувати **mVAC** режим вимірювання для перевірки цілісності: натисніть  3 рази.
 4. Увімкніть адаптер вимірювальних кліщів.
- Світлодіод сигналізує про готовність до роботи.
5. Розташуйте вимірювані щупи посередині затискача.
- Виміряне значення відображається на дисплеї.

www.testo.kiev.ua

7.4. Вимірювання опору, ємності, провідності та перевірка діодів

 **УВАГА**

Небезпека травмування користувача та/або руйнування приладу під час перевірки опору.
> Об'єкт вимірювань повинен бути знеструмлений.



Зовнішня напруга спотворить результат вимірювання.



Ви можете використовувати магнітний тримач, який доступний як приладдя, номер замовлення 0590 0001, щоб прикріпити testo 760 до металевих поверхонь. Під час вимірювання магніт тримача не повинен наближатися до відсіку батарейок (див. фото). Це може вплинути на автоматичне налаштування діапазону вимірювання.



Резистори і напівпровідники, включені паралельно діоду, будуть спотворювати результат вимірювання.

> Перед вимірюванням переконайтеся, що конденсатори розряджені.

✓ Прилад увімкнено.

www.testo.kiev.ua

7.4.1. testo 760-1

Ручний режим вимірювання

1. Під'єднайте вимірювальні щупи: чорний до роз'єму

COM; червоний до роз'єму **V/Ω/діод/ємність**.

- Прилад знаходиться в режимі **Ω**.

2. Для перемикання між опором, ємністю, провідністю та перевіркою діода: натисніть  <1 с.

- Вимірне значення відображається на дисплеї.

7.4.2. testo 760-2/-3

Автоматичний режим вимірювання



Автоматичне визначення опору/ємності в наступному діапазоні:

- 0 Ом до 6000 МОм
- 0,5 нФ до 600 мкФ

Перейдіть на ручний режим вимірювання для решти діапазону вимірювання.

1. Під'єднайте вимірювальні щупи: чорний до роз'єму **COM**; червоний до роз'єму **V/Ω/діод/ємність**.

- Прилад в режимі **AUTO V** режим.

2. Вимкнути **AUTO RCDC** режим вимірювання: натисніть  <1 с.

3. Під'єднайте вимірювальні щупи до досліджуваного об'єкта.
- Прилад визначає опір, провідність, діод і ємність і автоматично регулює діапазон вимірювання.

-Виміряне значення відображається на дисплеї.

Ручний режим вимірювання (testo 760-2/-3)

1. Вимкнути **AUTO RCDC** режим вимірювання: натисніть [ - 2. Перемикання між опором, ємністю, провідністю та перевіркою діода: натисніть [
- Виміряне значення відображається на дисплеї.
 - > Повернутися до **AUTO RCDC** режим: натисніть [

7.5 Вимірювання частоти (testo 760-1)

- ✓ Прилад увімкнено.
- 1. Під'єднайте вимірювальні щупи: чорний до роз'єму **COM**; червоний до роз'єму **V/Ω/діод/ємність**.
- Прилад в режимі **AUTO V**.
- 2. Активуйте режим вимірювання частоти: натисніть [**Hz**] <1 с.
- 3. Підключіть вимірювальні щупи до тестового об'єкта.
- Виміряне значення відображається на дисплеї.
- > Повернутися до **AUTO V** режим: натисніть [**Hz**] <1 с.

7.6 Вимірювання частоти та робочого циклу (testo 760-2/-3)

www.testo.kiev.ua

- ✓ Прилад увімкнено.
- Під'єднайте вимірювальні щупи: чорний до роз'єму **COM**; червоний до роз'єму **V/Ω/діод/ємність**. Прилад в режимі **AUTO V**.
- 1. Активуйте режим вимірювання частоти: натисніть [**LPF Гц/ %**] >2 с.
- 2. Активуйте режим для робочого циклу: натисніть [**LPF Гц/%**] <1 с.
- 3. Під'єднайте вимірювальні щупи до об'єкта вимірювань.
- Виміряне значення відображається на дисплеї.
- > Повернутися до **AUTO V** режим: натисніть [**LPF Гц/%**] >2 с.

7.7 Вимірювання температури (опція для testo 760-2/-3)

Перехідник для термопари (0590 0002) доступний додатково для вимірювання температури. Перед використанням адаптера для термопари уважно прочитайте відповідний розділ документації, що стосується адаптера для термопари. Ознайомтеся з адаптером перед використанням. Зверніть особливу увагу на інструкції з безпеки та попередження, щоб запобігти травмам і пошкодженню виробу.

У цьому розділі передбачається, що ви знайомі зі змістом інструкції, що стосується адаптера термопари.

Вимірювання температури

- ✓ Термопара приєднана до адаптера термопари.

✓ Прилад увімкнено.

1. Підключіть адаптер термопари до приладу: чорний кабель до роз'єму **COM**; червоний до роз'єму **V/Ω/діод/ємність**. Слідкуйте за полярністю!

- Адаптер термопари вмикається автоматично.

- Прилад в режимі **AUTO V**.

2. Активувати **AUTO RCDC** режим вимірювання температури:
натисніть [] >2 с.

- Виміряні значення відображаються в °C і °F на дисплеї.

8 Обслуговування приладу

8.1 Вигляд зворотної частини приладу



Гвинти 1 - 6: корпус

Гвинти 7 і 8: відсік батарейок

8.2 Заміна батарейок

www.testo.kiev.ua

Батареї потрібно замінити, коли на РК-дисплеї з'явиться значок батарейки.

✓ Прилад вимкнений і знеструмлений.

1. Повністю від'єднайте вимірювальні щупи від приладу.

2. За допомогою викрутки відкрутіть два металеві гвинти (7, 8) на відсіку батарейок, щоб можна було зняти кришку відсіку батарейок. Не відкручуйте гвинти повністю.

3. Вийміть розряджені батареї.

4. Вставте нові батареї типу AAA (1,5 В), дотримуючись полярності.

5. Знову встановіть кришку відсіку батарейок та закрутіть її.

8.3 Заміна запобіжників

✓ Прилад вимкнений і знеструмлений.



Відкриваючи/збираючи прилад, будьте обережні, щоб не втратити жоден зі знятих гвинтів. Рекомендується розмістити тканину на робочому місці.

1. Повністю від'єднайте вимірювальні щупи від приладу.
2. Розкладіть підставку.
3. Відкрутіть і видаліть гвинти (1 - 6) за допомогою хрестової викрутки.
4. Зніміть нижню частину корпусу.
5. Вийміть несправний запобіжник із тримача запобіжника за допомогою відповідного знімача запобіжника.



УВАГА

Небезпека отримання травми та руйнування приладу через саморобні запобіжники та коротке замикання тримачів запобіжників.

> Використовуйте лише запобіжники зі значеннями напруги та струму, зазначеними у розділі «Технічні дані».

6. Вставте новий запобіжник у тримач запобіжника за допомогою знімача запобіжника.
7. Одягніть нижню частину корпусу та прикрутіть гвинтами.
8. Складіть підставку.

8.4 Технічне обслуговування

При експлуатації відповідно до інструкції прилад не потребує періодичного обслуговування.

Якщо під час роботи виникає несправність, поточне вимірювання слід негайно припинити. Надішліть прилад для перевірки в сервісний центр компанії Ліфот.

8.5 Калібрування

Щоб підтримувати задану точність результатів вимірювань, Testo рекомендує калібрувати прилад раз на рік. Надішліть прилад до компанії Ліфот для калібрування.

8.6 Зберігання

www.testo.kiev.ua

- Зберігайте прилад у сухих закритих приміщеннях.
- > Якщо прилад не використовується протягом тривалого періоду часу:
 - вийміть батарейки, щоб запобігти будь-якій небезпеці або пошкодженню через будь-яке потенційне витікання батарейок.

8.7 Чищення приладу

Перед чищенням прилад необхідно вимкнути та відключити його від зовнішньої напруги або від інших підключених приладів (дослідний зразок, блоки керування тощо).

- > Протріть прилад вологою тканиною з невеликою кількістю неагресивного побутового миючого засобу.

Ніколи не використовуйте агресивні миючі засоби або розчинники для очищення приладу! Після очищення прилад не можна використовувати, поки він повністю не висохне.

9 Технічні дані

9.1 Загальні технічні дані

Параметр	Значення
Робоча температура	-10 ... +50 °C
Температура зберігання	-15 ... +60 °C
Робоча вологість	0 ... 80 % BB
Робоча висота	До 2000 м
Категорія вимірювання	testo 760-1: CAT III / 600 V testo 760-2: CAT IV / 600 V testo 760-3: CAT IV / 600 V
Клас захисту	IP 64 (при використанні силіконових ковпачків)
Тип батарейок	AAA, 3 шт
Індикація стану батарейок	Символ Batt. з'являється при заряді <3,9 V
Дисплей	Рідкокристалічний дисплей
Індикатор полярності	Автоматичний
Захист від перевантаження (запобіжник)	testo 760-1: - F 10 A/600 V, кераміка, 6,3×32 мм, мін. струм відсічки 20 кА testo 760-2: - F 10 A/600 V, кераміка, 6,3×32 мм, мін. струм відсічки 30 кА - F 630 mA/600 V, кераміка, 6,3×32 мм, мін. струм відсічки 30 кА testo 760-3: - F 10 A/1000 V, кераміка, 10×38 мм, мін. струм відсічки 30 кА - F 630 mA/1000 V, кераміка, 6,3×32 мм, мін. струм відсічки 30 кА
Габарити	167x85x45 мм
Вага	340 г
Стандарти безпеки	EMV 2014/30/EU, EN 61326-1, Директива про низьку напругу 2014/35/EU зі стандартом EN 61010-2-033 та ізоляція, що відповідає класу II IEC 536/DIN EN 61140
Сертифікати	CSA, CE

www.testo.kiev.ua

9.2 Технічні дані моделей приладів

9.2.1 testo 760-1. Захист від перевантаження (запобіжник 10 А)¹

Параметр	Діапазон вимірювання	Роздільна здатність	Похибка
Напруга постійного струму	400 мВ 4000 В 40,00 В 400,0 В 600 В	0,1 мВ 1 мВ 10 мВ 100 мВ 1 В	± (0,8% від вимірюваного значення + 3 цифри)
Змінна напруга ^{2,3,4}	400 мВ 4000 В 40,00 В 400,0 В 600 В	0,1 мВ 1 мВ 10 мВ 100 мВ 1 В	± (1,0% від вимірюваного значення + 3 цифри)
Постійний струм	4 А 10 А	1 мА 10 мА	± (1,5% від вимірюваного значення + 5 цифр)
Змінний струм ^{2,3,4}	4 А 10 А	1 мА 10 мА	± (1,0% від вимірюваного значення + 3 цифри)
Опір	400,0 Ом 4000 кОм 40,00 кОм 400,0 кОм 4000 МОм 40,00 МОм	0,1 Ом 1 Ом 10 Ом 100 Ом 1 кОм 10 кОм	± (1,5% від вимірюваного значення + 3 цифри)
Сигналізація безперервності від 0 ... 30 Ом			
Перевірка діодів 2,5 В			
Вимірювання ємності	51,20 нФ ⁵	0,01 нФ	± 10% стандартно
	512,0 нФ	0,01 нФ	± (1,5% від вимірюваного значення + 5 цифр)
	5,120 мкФ	0,001 мкФ	± (1,5% від вимірюваного значення + 5 цифр)

¹ Нижні діапазони вимірювання вказані лише від 5%

² Смуга пропускання сигналу від 40 Гц до 1 кГц

³ У разі змішаного сигналу (AC + DC) враховується лише чисто змінна складова

⁴ Зі збільшенням частоти (понад 400 Гц) точність погіршується +/- (2,5% від вимір. знач. + 3 цифри) для 400 Гц до 750 Гц / +/- (5,0% від вимір. знач. + 3 цифри) для 750 Гц до 1000 Гц

⁵ Точність дійсна для значень ємності >10 нФ

9 Технічні дані

Параметр	Діапазон вимірювання	Роздільна здатність	Похибка
	51,20 мкФ	0,01 мкФ	± 10% стандартно
	100,0 мкФ ⁶	0,1 мкФ	± 10% стандартно
Частота вимірювання ^{7,8}	5,120 Гц 51,20 Гц 512,0 Гц 5,120 кГц 51,20 кГц 512,0 кГц	0,001 Гц 0,01 Гц 0,1 Гц 1 Гц 10 Гц 100 Гц	± (0,1% + 1 цифра)
Частота с напруга/струм ⁹	99,99 Гц 999,9 Гц 9,999 кГц	0,01 Гц 0,1 Гц 1 Гц	± (0,1% + 1 цифра)

Цифри відповідають +23 °C ± 5 °C при <80% відн. вологість.

Температурний коефіцієнт: 0,15 x задана точність на 1 °C (<18 °C i >28 °C)

9.2.2. testo 760-2/-3. Захист від перевантаження (запобіжник 10 А)¹⁰

Параметр	Діапазон вимірювання	Розподільна здатність	Похибка
Напруга постійного струму	600 мВ 6000 В 60,00 В 600,0 В 1000 В (760- 3)	0,1 мВ 1 мВ 10 мВ 100 мВ 1 В (760-3)	± (0,8% від вимірюваного значення + 3 цифри)
Змінна напруга ^{11,12,13}	600 мВ 6000 В 60,00 В 600,0 В 1000 В (760- 3)	0,1 мВ 1 мВ 10 мВ 100 мВ 1 В (760-3)	± (1,0% від вимірюваного значення + 3 цифри)

www.testo.kiev.ua

⁶ Максимальна тривалість вимірювання 15 с

⁷ Вимірювання частоти як окрема функція

⁸ Нижче 2 Гц дисплей показує 0 Гц

⁹ Вимірювання частоти не визначено для змінного струму або напруги нижче 3% від найменшого відповідного діапазону вимірювання

¹⁰ Нижні діапазони вимірювання вказані лише від 5%

¹¹ Смуга пропускання сигналу від 40 Гц до 1 кГц

¹² У разі змішаного сигналу (АС + DC) враховується лише чисто змінна складова

¹³ Зі збільшенням частоти (понад 400 Гц) точність погіршується

+/- (2,5% від вимір. знач. + 3 цифри) для 400 Гц до 750 Гц /

+/- (5,0% від вимір. знач. + 3 цифри) для 750 Гц до 1000 Гц

9 Технічні дані

Параметр	Діапазон вимірювання	Роздільна здатність	Похибка
Постійний струм	600 мкА 6000 мкА 60,00 мА 600,0 мА 6 А 10 А	0,1 мкА 1 мкА 10 мкА 100 мкА 1 мА 10 мА	± (1,5% від вимірюваного значення + 5 цифр)
Змінний струм ^{11,12,13}	600 мкА 6000 мкА 60,00 мА 600,0 мА 6 А 10 А	0,1 мкА 1 мкА 10 мкА 100 мкА 1 мА 10 мА	± (1,5% від вимірюваного значення + 5 цифр)
Опір	60,00 Ом 600,0 Ом 6000 кОм 60,00 кОм 600,0 кОм 6000 МОм 60,00 МОм	0,01 Ом 0,1 Ом 1 Ом 10 Ом 100 Ом 1 кОм 10 кОм	± (1,5% від вимірюваного значення + 3 цифри)
Сигналізація безперервності		від 0 ... 30 Ом	
Перевірка діодів		2,5 В	www.testo.kiev.ua
Фільтр низьких частот		так (1 кГц)	
Робочий цикл ¹⁴		від 20 Гц до 1 кГц ± 1% + 3 цифри від 1 кГц до 10 кГц ± 5% + 3 цифри	
Вимірювання ємності	6,000 нФ ¹⁵	0,001 нФ	± (10 % вимірюваного значення + 25 цифр)
	60,00 нФ	0,01 нФ	± (2% від вимірюваного значення + 10 цифр)
	600,0 нФ	0,1 нФ	± (1,5% від вимірюваного значення + 5 цифр)
	6000 мкФ	0,001 мкФ	± (1,5% від вимірюваного значення + 5 цифр)
	60,00 мкФ	0,01 мкФ	± (1,5% від вимірюваного значення + 5 цифр)
	600,0 мкФ	0,1 мкФ	± (2% від вимірюваного значення + 10 цифр)
	6000 мФ	1 мкФ	± 10% стандартно

¹⁴ Ширина імпульсу вимірюється в діапазоні від 5% до 95% (f < 10 кГц@3Vpp)

¹⁵ Похибка дійсна для значень ємності > 2 нФ

Параметр	Діапазон вимірювання	Роздільна здатність	Похибка
	60,00 мФ ¹⁶	10 мкФ	± 10% стандартно
Частота вимірювання ^{17,18}	600,0 Гц 6000 кГц 60,00 кГц 600,0 кГц 6000 МГц 60,00 МГц	0,1 Гц 1 Гц 10 Гц 100 Гц 1 кГц 10 кГц	± (0,1% + 1 цифра)
Частота с напруга/струм ¹⁹	99,99 Гц 999,9 Гц 9,999 кГц	0,01 Гц 0,1 Гц 1 Гц	± (0,1% + 1 цифра)
Температура с адаптер ²⁰	- від 20 до 500 °C	0,2 °C	± 2 °C (від 20 до 0 °C) ± 1 °C (від 0 до 99,99 °C) ± 1,5% (від 100 до 249,99 °C) ± 2% (250 °C)
Сила струму з адаптером ²¹	400 А	0,1 А	± (2% від вимірюваного значення + 5 цифр)

Цифри відповідають +23 °C ± 5 °C при <80% відн. вологості. Температурний коефіцієнт: 0,15 х задану точність на 1 °C (<18 °C та >28 °C)

10. Допомога та поради

10.1 Питання та відповіді www.testo.kiev.ua

Проблема	Причини та рішення
OL	Перевищена верхня межа діапазону вимірювання > Перевірте вхідний параметр та за потреби змініть.
LEAd	Відсутність підключення вимірювального щупа в роз'ємі або неправильне розташування з попередженням для користувача >Підключіть відсутній вимірювальний щуп. > Перевірте коректність підключення.

¹⁶ Максимальна тривалість вимірювання 13,2 с

¹⁷ Вимірювання частоти як окрема функція

¹⁸ Нижче 2 Гц дисплей показує 0 Гц

¹⁹ Вимірювання частоти не визначено для змінного струму або напруги нижче 3% від найменшого відповідного діапазону вимірювання

²⁰ Не включає похибку вимірювання датчика температури. Зазначена точність є сумою похибок вимірювання адаптера термопари та приладу.

²¹ Зазначена точність не включає похибку вимірювання приладу

Проблема	Причини та рішення
dISC	Конденсатор, що перевіряється, все ще містить заряд. > Належним чином розрядіть конденсатор і знову виконайте перевірку.
OPEn	Немає підключення до тестових щупів в режимі вимірювання RCDC. > Встановіть контакт з об'єктом вимірювання.
Індикація несправного запобіжника	Якщо запобіжник для A (testo 760-1, mA та/або 10A (testo 760-2/-3) або роз'єм приладу несправний, прилад більше не розпізнає відповідний роз'єм. Прилад не перемикається в режим вимірювання сили струму. > Замініть несправний запобіжник.

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

10.2 Приладдя та запчастини

Зонди та інші вузли, що належним чином перевірені на відповідність категорії вимірювання III або IV і мають підходящу номінальну напругу для вимірюваного ланцюга.

11 Захист навколишнього середовища

- > Утилізуйте несправні акумулятори/відпрацьовані батарейки тільки в спеціально призначених для цього місцях.
- > Після закінчення терміну служби приладу утилізуйте його тільки в спеціально призначених для цього місцях.



**Авторизований дистриб'ютор
Testo SE & Co. KGaA в Україні
ТОВ «ЛІФОТ»**

вул. Ілленка 83д, оф.403, Київ, 04119

тел.: 044 501-40-10, 501-40-44

095-111-80-10

info@testo.kiev.ua

www.testo.kiev.ua

www.testo.kiev.ua