



testo 770

Струмові кліщі

Інструкція з експлуатації



1 Зміст

1	Зміст	2
2	Увага!	4
3	Інструкція з безпеки	4
4	Сфера застосування	5
5	Опис приладу	6
5.1	Дисплей та елементи керування	6
5.2	РК дисплей	7
5.3	Функції кнопок керування	8
5.4	Функції поворотного перемикача	8
5.5	Інші функції	9
5.5.1	Bluetooth® (тільки testo 770-3)	9
5.5.2	Утримання значень	9
5.5.3	Максимальне/Мінімальне/Середнє значення	9
5.6	Умовні позначення	10
6	Перші кроки	10
6.1	Увімкнення приладу	11
6.2	Увімкнення/вимкнення підсвічування дисплею	12
6.3	Вимкнення приладу (автоматично/ вручну)	12
6.3.1	Автоматично	12
6.3.2	Вручну	12
6.4	Використання testo 770-3 з Застосунком testo Smart Probes	12
6.4.1	Встановлення Bluetooth® з'єднання (testo 770-3)	12
6.4.2	Передача значень	13
6.4.3	Огляд елементів керування програмою	13
7	Робота з приладом	13
7.1	Підготовка до вимірювання	13
7.2	Вимірювання струму	14
7.2.1	Вимірювання змінного або постійного струму	14
7.2.1.1	Режим автоматичного вимірювання	14
7.2.2	Режим ручного вимірювання	14
7.2.3	Вимірювання мкА змінного або постійного струму (testo 770-2/-3)	15
7.2.3.1	Режим автоматичного вимірювання	15
7.2.3.2	Режим ручного вимірювання	15
7.3	Вимірювання напруги	16
7.3.1	Режим автоматичного вимірювання	16
7.3.2	Режим ручного вимірювання	16
7.4	Вимірювання опору, ємності, тест діодів та безперервності	17

7.4.1 testo 770-1/-2	17
7.4.1.1 Режим ручного вимірювання	17
7.4.2 testo 770-3.....	17
7.4.2.1 Режим автоматичного вимірювання	17
7.4.2.2 Режим ручного вимірювання	18
7.5 Вимірювання потужності (тільки для testo 770-3)	18
7.6 Вимірювання частоти	18
7.7 Вимірювання температури (опція)(лише testo 770-2/-3).....	19
7.7.1 Проведення вимірювання температури.....	19
7.8 Пусковий струм (INRUSH)	19
8 Обслуговування приладу	20
8.1 Заміна батарейок.....	20
8.2 Технічне обслуговування	20
8.3 Калібрування	20
8.4 Зберігання.....	20
8.5 Чищення приладу	21
9 Технічні дані	21
9.1 Загальні технічні дані	21
9.2 Додаткові технічні дані	22
9.2.1 testo 770-1/-2	22
9.2.2 testo 770-3.....	23
10 Поради та допомога.....	25
10.1 Запитання та відповіді	25
10.2 Приладдя та запчастини	26
11 Захист навколишнього середовища	26

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

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

2 Увага!

- 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 інструкцію завжди під рукою, щоб мати змогу звернутися до неї за потреби. Передайте цю інструкцію всім наступним користувачам приладу.
- При невиконанні інструкцій, або недотриманні попереджень та вказівок, існує ризик значного травмування користувача та пошкодження приладу.

3 Інструкція з безпеки

- Приладом має користуватися спеціаліст.** Дотримуйтесь положень щодо здоров'я та безпеки при роботі з приладом.
- Перш ніж працювати з будь-якими дротами або компонентами, треба переконатися, що все живлення в ланцюзі відключено. Також рекомендується повторно перевірити дроти або компоненти на живлення за допомогою тестера напруги.
- Відповідно до стандарту DIN VDE 0104, цей прилад не призначений для визначення відсутності напруги.
- Щоб запобігти ураженню електричним струмом, дотримуйтесь заходів безпеки під час роботи з напругою понад 60 В (35 В постійного струму) або 25 В (16 В середньоквадратичного значення змінного струму). Використовуйте засоби індивідуальної безпеки, такі як дозволені гумові рукавички, засоби захисту обличчя та вогнестійкий одяг.
- Спочатку виміряйте відомий тестовий рівень напруги, щоб переконатися, що прилад працює правильно.
- Вимірювальний прилад можна використовувати лише з максимальною напругою 600 В.
- Вимірювання, які знаходяться в небезпечній близькості до електроустановок, повинні проводитися лише під керівництвом кваліфікованого електрика.
- До приладу можна торкатися лише в призначених місцях, елементи дисплея не повинні бути закриті.
- Перед початком роботи переконайтесь, що вимірювальний прилад знаходиться в належному робочому стані, щоб підтримувати безпеку роботи. Прилад заборонено експлуатувати, якщо він має ознаки пошкодження:
 - Має пошкодження корпусу
 - Має несправні тестові щупи
 - Має витік з батареї
 - 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.
- Замінити запобіжник в приладі може лише кваліфікований спеціаліст!
- Роботи з технічного обслуговування приладу, які не описані в інструкції, має виконувати лише служба сервісу компанії Ліфот – офіційного представника testo.**

- Якщо прилад будь-яким чином модифікований, безпека роботи більше не може бути гарантована.
- Використовуйте лише тестові щупи та клеми виробництва testo та запасні частини, які вказані в розділі Приладдя.
- Не дозволяється використовувати прилад у вибухонебезпечному середовищі.
- Перед і після використання завжди перевірйте, чи прилад знаходиться в ідеальному робочому стані. Для цього перевірте прилад на відомому джерелі струму.
- Високочастотні електромагнітні поля можуть впливати на результат вимірювання та проводити до відображення неправильної інформації. Цей вплив є тимчасовим і жодним чином не пошкодить вимірювальний прилад. Як тільки вимірювальний прилад буде вилучено з впливу ВЧ-полія, його вихідна точність буде відновлена. Відомими джерелами цих високочастотних електромагнітних полів є, наприклад, радіо або мобільне телефонне обладнання. Якщо цей тип обладнання впливає на вимірювальний прилад, вимкніть його або збільште відстань між обладнанням і вимірювальним приладом.
- Прилад не можна використовувати з відкритим батарейним відсіком.
- Батарейки або акумулятори необхідно перевірити перед виконанням робіт і замінити, якщо необхідно.
- Місця зберігання приладу повинні бути сухими.
- Якщо є будь-який витік батареї, прилад більше не можна використовувати, доки його не перевірить служба сервісу компанії Ліфот.
- Кислота з батарейки (електроліт) має високу лужність і електропровідність. Є ризик опіку шкіри кислотою! Якщо кислота з батарейки потрапила на шкіру або одяг, негайно ретельно промийте уражені ділянки великою кількістю води. Якщо кислота з батарейки потрапила в очі, негайно промийте їх великою кількістю води та зверніться до лікаря.

www.testo.kiev.ua

4 Сфера застосування

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

- Прилад відповідає категорії вимірювань CAT IV з номінальною напругою 600 В на землю.
- Категорія вимірювання CAT IV призначена для використання на джерелі напруги в установках, наприклад, підключення до будівлі, головний запобіжник, лічильник.

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 привести до нещасних випадків або пошкодження приладу. Будь-яке неналежне використання приведе до повної втрати будь-яких прав на гарантійні та майнові претензії.

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

- Недотримання інструкції з експлуатації
- Модифікації приладу, що не схвалені виробником
- Використання не оригінальних запчастин та комплектуючих
- Користування приладом під впливом алкоголью, наркотиків або піків

Прилад не можна використовувати в таких випадках:

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

5 Огляд приладу

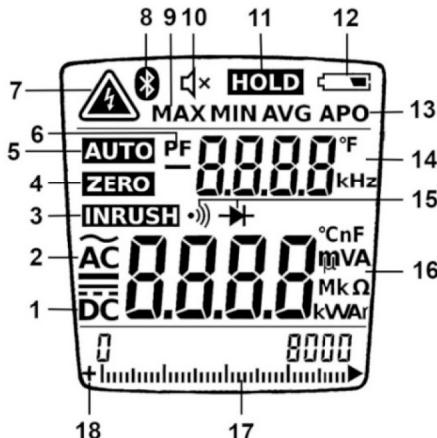
5.1 Дисплей та елементи керування



- 1 Кнопки керування
- 2 РК дисплей
- 3 Кнопка затискача
- 4 Затискач/гачок
- 5 Кнопка **HOLD** (Утримання)
- 6 Поворотний перемикач
- 7 Область для тримання приладу рукою
- 8 Відсік для батарейок (зі зворотної сторони)
- 9 Вхідний роз'єм для вимірювання напруги, опору, ємності, частоти, мкА, тесту безперервності та діодів
- 10 Роз'єм заземлення/СОМ для всіх вимірювань

www.testo.kiev.ua

5.2 РК-дисплей



- Постійний струм/напруга
- Змінний струм/напруга
- Вимірювання пускового струму
- Обнулення включено в режимі вимірювання постійного струму
- AUTO** (Авто) режим є налаштуванням за замовчуванням у всіх режимах вимірювання
- Коефіцієнт потужності
- Небезпечна напруга, змінний струм ≥ 33 В, постійний струм ≥ 70 В
- Bluetooth® увімкнено (лише testo 770-3)
- Максимальне, мінімальне, середнє значення
- Сигналізація вимкнена
- HOLD** (Утримання) світиться, на РК-дисплеї відображається останнє вимірюване значення
- Індикація емності батарейок

Символ	Опис
Без символу	Ємність батарейок 30-100 %
	Ємність батарейок 15-30 %
	Ємність батарейок 2-15 %
	Ємність батарейок 0-2 %, прилад автоматично вимикається www.testo.kiev.ua

- Активовано функцію автоматичного вимкнення.
- Розмірність
- Перевірка діодів і безперервність
- Розмірність
- Аналогова шкала (лише testo 770-3)
- Індикація полярності в гістограмі (лише testo 770-3)

5 Огляд

5.3 Функції кнопок керування

Струмові кліщі оснащені поворотним перемикачем, а також 6 кнопками керування, які реагують на коротке або тривале натискання.

За замовчуванням прилад працює в **AUTO** режимі, коли вимірюється напруга, струм, RCDC (опір, ємність, тест діоду і безперервності).

Кнопка	При короткому натисканні (<1 с)	При довгому натисканні (>2 с)
ZERO Обнулити	Обнулення при вимірюванні постійного струму	Вийти з налаштування нуля
SELECT Обрати	Перемикання між ручними режими вибраного вимірювання.	Повернутися до AUTO режиму
MIN/MAX Мін./Макс	Перемикання між Максимальним, Мінімальним, Середнім значеннями	Вимкнути режим запису
INRUSH Пусковий струм	Якщо позиція A вибрано, прилад переходить у режим вимірювання пускового струму. Скиньте вимірювання пускового струму, якщо вимірювання вже відображається на РК-дисплеї.	Повернення до режиму, що передував режиму INRUSH .
 Підсвічування	Увімкнення/вимкнення фонового підсвічування дисплею	
(testo 770-3) Підсвічування/ Bluetooth	Увімкнення/вимкнення фонового підсвічування дисплею www.testo.kiev.ua	Увімкнення/вимкнення Bluetooth

5.4 Функції поворотного перемикача

Вибір	Функція
OFF Вимкнути	Вимкнути прилад.
 Струм	Активує автоматичний режим для струму, вибір між AC/DC. Для ручного вибору AC/DC натисніть SELECT .
 Напруга	Активує автоматичний режим для вимірювання напруги між змінним і постійним струмом за допомогою щупів, або затискачів. Для ручного вибору AC/DC натисніть SELECT .
 Перевірка RCDC	Автоматичний режим для опору, ємності, тесту діоду і безперервності. Для ручного вибору AC/DC натисніть SELECT .

	Активує режим вимірювання потужності. Для ручний вибору активної, реактивної та повної потужності, а також потужності вимірювання постійного струму/напруги натисніть [SELECT].
	Автоматичний режим вимірювання мкА. Для ручного вибору AC/DC натисніть [SELECT].

мкА (лише testo 770-2/-3)

5.5 Інші функції

5.5.1 Bluetooth® (лише testo 770-3)

- > Увімкнути Bluetooth®: натисніть і утримуйте [] та поверніть поворотний перемикач від [OFF] до функції. Потім відпустіть [].
- > Вимкнути Bluetooth®: поверніть поворотний перемикач у положення [OFF].

www.testo.kiev.ua

5.5.2 Утримання значень

- > Активувати функцію: натисніть [Hold] <1 с.
Поточне значення утримується і відображається на дисплей.
- > Вийти з функції: натисніть [Hold] <1 с.
Відображається поточне вимірювання.



Функцію Hold/Утримання можна використовувати в усіх режимах вимірювання.

5.5.3 Максимальне/Мінімальне/Середнє значення

Почергове натискання [] дозволяє перемікатися між відображенням максимального, мінімального і середнього значень.

Ця функція вимкнена за замовчуванням.

- > Активувати функцію: натисніть [] <1 с.
- Відображається максимальне значення.
- > Щоб відобразити мінімальне та середнє значення:
натисніть [] <1 с кілька разів.
- > Вийти з функції: натисніть [] >2 с або [Hold].



Ця функція може бути активована в усіх режимах вимірювання
(Дана функція недоступна під час вимірювання ємності приладами testo 770-1 і testo 770-2).



При натисканні [] в AUTO AC/DC режим напруги або AUTO AC/DC режим вимірювання струму, прилад зберігає останнє вибране налаштування AC/DC. У всіх інших робочих режимах

6 Експлуатація приладу

можна вибрати; потрібне, коротко натиснувши кнопку **[SELECT]** або за допомогою поворотної ручки:

- Вимірювання напруги та вимірювання температури за допомогою

адаптеру термопари: виберіть .

- Вимірювання струму: виберіть .

- Вимірювання опору, ємності, тесту безперервності та лінійності: виберіть .

- Вимірювання мкА: виберіть  (лише testo 770-3).

- Вимірювання потужності: виберіть  (лише testo 770-3).

5.6 Умовні позначення

Символ	Пояснення
	Увага! Попередження про небезпеку, зверніться до інструкції з експлуатації
	Обережно! Небезпечна напруга, ризик ураження електричним струмом
	Дозволено застосування біля НЕБЕЗПЕЧНИХ провідників під напругою.
	Суцільна подвійна або посиленна ізоляція відповідає категорії II DIN EN 61140 / IEC 536
	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.
	Bluetooth лише testo 770-3 www.testo.kiev.ua
	Знак підтверджує відповідність дійсним директивам ЄС: Директива щодо електромагнітної сумісності (2014/30/EU) зі стандартом EN 61326-1, Директива щодо низької напруги (2014/35/EU) зі стандартом EN 61010-1
	Прилад відповідає Директиві WEEE (2012/16/EU)

6 Перші кроки

За допомогою поворотного перемикача можна вибрати різні режими

вимірювання. Коли прилад у режимі напруги [], він автоматично

визначає діапазон і тип вимірювання, змінний або постійний струм. Коли

прилад перебуває в режимі вимірювання струму [] автоматично

перемикається між змінним і постійним струмом відповідно. Коли поворотний

перемикач знаходитьться в позиції [], прилад автоматично визначає відповідні вимірювання. Якщо прилад переведено в режим потужності [], він вимірює активну, реактивну та повну потужність разом із коефіцієнтом потужності (для синусоїdalьних сигналів).

www.testo.kiev.ua



Усі доступні режими вимірювання також можна вибрати вручну.

Ремінець з магнітом для підвішування приладу (опція)



Ви можете використовувати ремінець з магнітом, який доступний як опція, № замовлення 0590 0001, для того, щоб прикріпити testo 770 до металевих поверхонь.

Під час вимірювання ремінець з магнітом не повинен наблизитися до вимірювальних кілців (див. фото). Це може вплинути на автоматичне налаштування діапазону вимірювання.



Не підвішуйте testo 770 вище ніж 2 метри від підлоги.



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 пристрій!

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

6.1 Увімкнення приладу

- > Увімкнути: поверніть поворотний перемикач у потрібний режим вимірювання.
- Прилад вмикається.

6 Експлуатація приладу

6.2 Увімкнення/вимкнення підсвічування дисплея

- > Щоб увімкнути/вимкнути: коротко натисніть [].

Фонове підсвічування вимикається автоматично протягом 1 хвилини.



У всіх режимах вимірювання можна увімкнути/вимкнути фонове підсвічування.

6.3 Вимкнення приладу (автоматично/вручну)

6.3.1 Автоматичне вимкнення

Функція автоматичного вимкнення живлення (APO) завжди ввімкнена як налаштування за замовчуванням і відображається на РК-дисплей як **APO**.

Якщо протягом 15 хвилин не натискати жодної кнопки, прилад автоматично вимкнеться. При необхідності функцію автоматичного відключення живлення (APO) можна відключити.

www.testo.kiev.ua

- > Вимкнути функцію автоматичного вимкнення живлення: натисніть **[Hold]** і поверніть поворотний перемикач із положення OFF в інше положення.



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

6.3.2 Ручне вимкнення

- > Вимкнути: поверніть поворотний перемикач у положення **[OFF]**.

6.4 Використання testo 770-3 із Застосунком testo Smart Probes

6.4.1 Встановлення Bluetooth® з'єднання (770-3)

Вам потрібен планшет або смартфон зі встановленим Застосунком testo SmartProbes, щоб мати можливість встановити з'єднання Bluetooth.

Завантажте Застосунок для гаджетів iOS з App Store та для Android з Play Store.

Сумісність та вимоги:

- потрібна iOS 8.3 або новіша / Android 4.3 або новіша
- потрібен Bluetooth 4.0

Увімкніти Bluetooth®: натисніть і утримуйте [] і поверніть поворотний перемикач з положення [OFF] до потрібної функції. Потім відпустіть [].

CONN з'являється на дисплей. Якщо Bluetooth® з'єднання встановлено, на дисплей з'являється і прилад переходить у вибраний режим вимірювання.

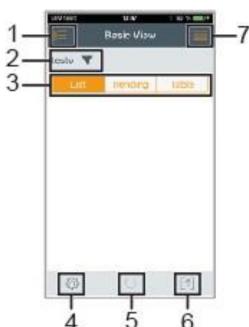
Вимкнути Bluetooth®: Поверніть поворотний перемикач у положення [OFF].

www.testo.kiev.ua

6.4.4 Передача значень

- ✓ testo 770-3 увімкнено та підключено до вашого мобільного пристрою через Bluetooth®.
- Поточні значення автоматично відображаються в Застосунку.

6.4.5 Огляд елементів керування програмою



- 1 Вибір програм.
- 2 Відображення підключених приладів.
- 3 Перемикання між типом відображення даних (список, графік, таблиця).
- 4 Налаштування для вимірювання. (Меню змінюється залежно від підключенного приладу та вибраної програми).
- 5 Перезапустити запис вимірюваного значення у форматі графіка та таблиці.
- 6 Експорт даних вимірювань.
- 7 Меню налаштувань.

7 Робота з приладом

7.1 Підготовка до вимірювання

Перед кожним вимірюванням переконайтесь, що прилад знаходиться в робочому стані:

- Наприклад, перевірте прилад на наявні механічні пошкодження корпусу та відсутність витоку електроліту з батареїв.
- 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, щоб запобігти ненавмисному використанню.

7 Проведення вимірювання



Під'єднуючи щупи до об'єкта вимірювань, завжди першим під'єднуйте щуп, що підключений в роз'єм (COM). Від'єднуючи вимірювальні щупи, завжди спочатку від'єднуйте щуп +/- фази.

7.2 Вимірювання струму



УВАГА

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

> Контур вимірювання має бути знеструмленим.



Вимірювальний прилад можна використовувати лише в контурах з максимальною напругою 600 В. Для забезпечення безпечної підключення (наприклад, за допомогою затискачів типу «крокодил») необхідно враховувати номінальний переріз з'єднувального кабелю.



Сильні радіоперешкоди та/або відкриті проводи під час вимірювання змінного струму можуть привести до нестабільних показань дисплея.

7.2.1 Вимірювання змінного або постійного струму

www.testo.kiev.ua

7.2.1.1 Режим автоматичного вимірювання

1. Увімкніть прилад: встановіть поворотний перемикач у положення
- Прилад вмикається.
- Прилад в **AUTO A** режимі.
2. Охопіть затискачем провід під напругою та відцентруйте його.
- Прилад автоматично визначає **A AC** або **A DC** режим.
- Виміряне значення відображається на дисплей.



Для вимірювань нижче 3 А змінного струму автоматичне визначення змінного/постійного струму може не працювати.

Якщо це станеться, встановіть AC/DC вручну.

7.2.2 Режим ручного вимірювання

- ✓ Прилад знаходитьться в автоматичному режимі вимірювання **AUTO A**
1. Вийти з режиму вимірювання **AUTO A**: натисніть <1 с.
 2. Перемикання між режимами **A AC** і **A DC**: натисніть <1 с

7 Проведення вимірювання

-
- Виміряне значення відображається на дисплей.

Перехід в режим автоматичного вимірювання: натисніть [**SELECT**]>1 с.

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

7.2.3 Вимірювання мкА змінного струму або постійного струму (лише testo

770-2/-3)

www.testo.kiev.ua

7.2.3.1 Режим автоматичного вимірювання

1. Увімкніть прилад: встановіть поворотний перемикач у положення .

- Прилад вмикається.
- Струмові кліщі перейшли в режим **AUTO μA**.

2. Під'єднайте вимірювальні щупи: чорний щуп до чорного гнізда, червоний щуп до червоного гнізда. Потім прислоніть вимірювальні щупи до об'єкта вимірювання.

- Прилад автоматично визначить режим **μA AC** або **μA DC**.
- Виміряне значення відображається на дисплей.

7.2.3.2 Режим ручного вимірювання

- ✓ Прилад знаходиться в автоматичному режимі вимірювання **AUTO μA**.

1. Вийти з режиму вимірювання **AUTO μA**: натисніть [**SELECT**]<1 с.

2. Перемикання між режими **μA AC** або **μA DC**: натисніть [**SELECT**]<1 с

- Виміряне значення відображається на дисплей

Перехід в режим автоматичного вимірювання: натисніть [**SELECT**]>1 с.

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

7 Проведення вимірювання

7.3 Вимірювання напруги



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

7.3.1 Режим автоматичного вимірювання

1. Увімкніть прилад: встановіть поворотний перемикач у положення

- Прилад вмикається і переходить в режим **AUTO V**

2. Під'єднайте вимірювальні щупи: чорний щуп до чорного гнізда, червоний щуп до червоного гнізда. Потім прислоніть вимірювальні щупи до об'єкта вимірювання.

www.testo.kiev.ua



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

- Вимірюване значення відображається на дисплей.

7.3.2 Режим ручного вимірювання

- ✓ Прилад знаходиться в автоматичному режимі вимірювання **AUTO V**.

1. Вийти з режим вимірювання **AUTO V**: натисніть **[SELECT]** <1 с.

2. Перемикання між режими **V AC** і **V DC**: натисніть **[SELECT]** <1 с.

- Вимірюване значення відображається на дисплей.

3. Перейти в режим автоматичного вимірювання: натисніть **[SELECT]** >1 с.

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

7.4 Вимірювання опору, ємності, тест діодів та безперервність



УВАГА

Серйозний ризик травмування користувача та/або руйнування приладу під час перевірки опору.

> Об'єкт вимірювань повинен бути знетрумплений.



Вплив зовнішньої напруги може спотворити результат вимірювання.

7.4.1 testo 770-1/-2

www.testo.kiev.ua

7.4.1.1 Режим ручного вимірювання

1. Увімкніть прилад: установіть поворотний перемикач у положення
- Прилад увімкнено.
- Під'єднайте вимірювальні щупи: чорний щуп до чорного гнізда, червоний щуп до червоного гнізда. Потім прислоніть вимірювальні щупи до об'єкта вимірювання.
- Прилад в режимі вимірювання опору,
2. Щоб перемкнутись між опором, ємністю, тестом діодів та безперервністю:
натисніть почергово [] <1 с.
- Виміряне значення відображається на дисплеї.

7.4.2 testo 770-3

7.4.2.1 Режим автоматичного вимірювання



Автоматичне визначення опору/ємності в наступному діапазоні:

- 0,0 Ом до 6000 МОм
- 0,500 нФ до 600,0 мкФ

Перейдіть на ручний режим вимірювання для діапазону вимірювання, що залишився.

1. Увімкніть прилад: установіть поворотний перемикач у положення
- Прилад увімкнено.
2. Під'єднайте вимірювальні щупи: чорний щуп до чорного гнізда, червоний щуп до червоного гнізда. Потім прислоніть вимірювальні щупи до об'єкта вимірювання.
- Прилад знаходить в режимі вимірювання **AUTO RCDC**.
- Прилад визначає опір, ємність, тест діодів та безперервність, автоматично регулює діапазон вимірювання.
- Виміряне значення відображається на дисплеї.

7.4.2.2 Режим ручного вимірювання

3. Вимкнути режим вимірювання **AUTO RCDC**: натисніть [**SELECT**] <1 с.
4. Перемикання між опором, ємністю, тестом діодів та безперервністю: натисніть [**SELECT**] <1 с.
 - Виміряне значення відображається на дисплей.
 - > Повернутися до режиму **AUTO**: натисніть [**SELECT**] >2 с.

7.5 Вимірювання потужності (лише testo 770-3)

Для вимірювання потужності виконуються два вимірювання одночасно. Напруга об'єкта вимірювання вимірюється за допомогою двох вимірювальних щупів, під'єднаних до входних гнізд **COM** та **V**. Струм об'єкта вимірювання необхідно вимірювати за допомогою кліщів. На основі цих двох факторів прилад автоматично розраховує різні типи потужності, а також коефіцієнт потужності.

www.testo.kiev.ua

1. Увімкніть прилад: встановіть поворотний перемикач у положення **W**.
- Прилад вмикається.
- Прилад знаходитьться в режимі вимірювання потужності змінним струмом/напругою.
2. Охопіть провід під напругою та відцентруйте його в кліщах.
3. Під'єднайте вимірювальні щупи: чорний щуп до чорного гнізда, червоний щуп до червоного гнізда. Потім прислоніть вимірювальні щупи до об'єкта вимірювання.
4. Прилад відображає активну потужність у Вт і коефіцієнт потужності (PF).



Приладу потрібно приблизно 5 с для відображення значень.

Оновлені значення відображаються через приблизно 5 с.

5. Для перемикання між активною потужністю, повною потужністю, реактивною потужністю та потужністю вимірювання постійного струму/напруги: натисніть [**SELECT**] <1 с.

7.6 Вимірювання частоти

Частота відображається автоматично під час вимірювання струму АС або напруги АС.



Для правильного відображення частоти при вимірюванні напруги та/або струму необхідні наступні мінімальні значення:

Напруга: 200 мВ

Струм: 1,5% від діапазону вимірювання

7.7 Вимірювання температури (опція) (лише testo 770-2/-3)

Перехідник для термопари (0590 0021) доступний як опція для вимірювання температури. Перед використанням адаптера термопари уважно прочитайте відповідний розділ інструкції, щодо адаптера термопари. Ознайомтеся з приладдям перед використанням. Зверніть особливу увагу на інструкції з безпеки та попередження, щоб запобігти травмам і пошкодженню приладу.

У цьому розділі передбачається, що ви ознайомилися з інструкцією до адаптера термопари.

www.testo.kiev.ua

7.7.1 Проведення вимірювання температури

- ✓ Термопара приєднана до адаптера термопари.

1. Увімкніть прилад: встановіть поворотний перемикач у положення  .

- Прилад вмикається і переходить в режим **AUTO V**

2. Підключіть адаптер термопари до приладу: вставте адаптер у роз'єм, дотримуючись полярності!

- Адаптер термопари вмикається автоматично.

3. Увімкніть вимірювання температури:

натисніть  >2 с

Вимірювані значення відображаються на дисплей в °C і °F.

7.8 Пусковий струм (INRUSH)



Функція розрахунку пускового струму є функцією наближення.

Це означає, що показання можуть відрізнятись одне від одного.

1. Увімкніть прилад: встановіть поворотний перемикач у положення  .

- Прилад вмикається і переходить в режим **AUTO V**

2. Охопіть кліщами провід під напругою та відцентруйте його.

3. Активуйте розрахунок пускового струму: натисніть  <1 с.

- Вимірюване значення відображається на дисплеї.

4. Перезапустіть розрахунок пускового струму: натисніть  <1 с.

- Вимірюване значення відображається на дисплеї.

5. Вийти з обчислення пускового струму та повернутися до режиму **AUTO**:

натисніть  >2 с.

8 Обслуговування приладу

8.1 Заміна батарейок

Батарейки потрібно замінити, коли на дисплеї з'явиться відповідний значок заміни батареї.

✓ Прилад вимкнено.

www.testo.kiev.ua

1. Від'єднайте прилад від тестових проводів і переконайтесь, що приладу не підключені кабелі під напругою.



2. За допомогою викрутки відкрутіть два металеві гвинти (1, 2) на батарейному відсіку, щоб можна було зняти кришку батарейного відсіку. Не відкручуйте гвинти повністю.
3. Вийміть розряджені батарейки.
4. Вставте нові батарейки типу AAA, 3 шт., 1,5 В, дотримуючись полярності.
5. Знову встановіть кришку батарейного відсіку та закрутіть її.

8.2 Технічне обслуговування

При експлуатації відповідно до інструкції, прилад не потребує особливого обслуговування.

Якщо під час роботи виникає несправність, поточне вимірювання слід негайно припинити. Зверніться до компанії Ліфот для перевірки приладу.

8.3 Калібрування

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

8.4 Зберігання

Зберігайте прилад у сухих закритих приміщеннях.

-
- > Якщо прилад не використовується протягом тривалого періоду часу:
вийміть батарейки, щоб запобігти будь-якій небезпеці або
пошкодженню приладу через витоки з батарейок.

8.5 Чищення приладу

Перед чищенням прилад необхідно вимкнути та відключити від зовнішньої напруги або від інших підключених приладів.

- > Протріть прилад вологою тканиною з невеликою кількістю м'якого побутового миючого засобу. **www.testo.kiev.ua**

Ніколи не використовуйте агресивні миючі засоби або розчинники для очищення приладу! Після очищення струмових кліщів не можна використовувати прилад, 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 % ВВ
Робоча висота	До 2000 м
Категорія вимірювання	CAT IV 600 В / CAT III 1000 В
Клас захисту	IP 40
Тип батарейок	AAA, 3 x 1,5 В
Індикація стану батарейок	Batt. значок з'являється при заряді<3,9 В
Дисплей	Рідкокристалічний дисплей
Індикатор полярності	Автоматичний
Захист від перевантаження для вимірювання струму мА	Високий імпеданс (лише testo 770-2/-3)
Пусковий струм (INRUSH)	100 мс
Габарити	249 x 96 x 44 мм
Вага	378 г
Стандарти безпеки	WEEE 2012/16/EU, EMC 2014/30/EU, EN 61326-1, Директива про низьку напругу 2014/35/EU зі стандартом EN 61010-2-032, ізоляція відповідає категорії II IEC 536 / DIN EN 61140

9.2 Додаткові технічні дані

9.2.1 testo 770-1/-2

Параметр	Діапазон вимірювання ¹	Роздільна здатність	Похибка
Напруга постійного струму	4000 В 40,00 В 400,0 В 600 В	1 мВ 10 мВ 100 мВ 1 В	± (0,8% від вим. зн. + 3 цифри)
Змінна напруга ^{2,3,4}	4000 В 40,00 В 400,0 В 600 В	1 мВ 10 мВ 100 мВ 1 В	± (1,0% від вим. зн. + 3 цифри)
Постійний струм - кліщі [A] - гніздо [мкА] (testo 770-2)	40 А 400 А 4000 А 400 мкА	0,1 А 0,1 А 0,1 А 0,1 мкА	± (2,0 % від вим. зн. + 5 цифр) ± (2,0% від вим. зн. + 5 цифр) ± (1,5% від вим. зн.+ 5 цифр)
Змінний струм ^{2,5} - кліщі [A] - гніздо [мкА] (testo 770-2) ^{20,22}	40 А 400 А 4000 А 400 мкА	0,1 А 0,1 А 0,1 мкА	± (2,0 % від вим. зн. + 5 цифр) ± (2,0% від вим. зн.+ 5 цифр) ± (1,5% від вим. зн.+ 5 цифр)
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 вим. зн. + 3 цифри)
Сигналізація безперервності Перевірка діодів		0 ... 30 Ом так (від 0 ... 2,5 В)	
Ємність	51,20 нФ ⁶ 512,0 нФ 5,120 мкФ 51,20 мкФ	0,01 нФ 0,01 нФ 0,001 мкФ 0,01 мкФ	± 10% стандартно ± (1,5% від вим. зн. + 5 цифр) ± (1,5% від вим. зн. + 5 цифр) ± 10% стандартно

www.testo.kiev.ua

¹ Нижні діапазони вимірювання вказані лише від 5% (не стосується вимірювань постійного/змінного струму за допомогою струмового датчика)

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

⁵ ± (2,5% від вим. зн. + 3 цифри) для 400 Гц до 750 Гц / +/- (5,0% від вим. зн. + 3 цифри) для 750 Гц до 1000 Гц

⁶ Частота змінного струму до 400 Гц

⁶ Специфікація дійсна для ємності > 10 нФ

9 Технічні дані

Параметр	Діапазон вимірювання	Роздільна здатність	Похибка
Ємність	100,0 мКФ (15 с) ⁷	0,1 мКФ	± 10% стандартно
Температура з адаптером (testo 770-2) ⁸	- 20 ...+500 °C	0,2 °C	± 2 °C (- 20 ... 0 °C) ± 1 °C (0 °C ... +100 °C) ±1,5% (100 °C ...+ 250 °C) ±2% (>250 °C)

Цифри відповідають +23 °C ± 5 °C при <80% ВВ. Температурний коефіцієнт: 0,15 x задана точність на 1 °C (<18 °C і >28 °C)

9.2.2 testo 770-3

Параметр	Діапазон вимірювання	Роздільна здатність	Похибка
Напруга постійного струму	6000 В 60,00 В 600,0 В	1 мВ 10 мВ 100 мВ	± (0,8% від вимірюваного значення + 3 цифри)
Змінна напруга ^{10,11,12}	6000 В 60,00 В 600,0 В	1 мВ 10 мВ 100 мВ	± (1,0% від вимірюваного значення + 3 цифри)
Постійний струм - кліщі [A] - гніздо [мкА]	600 А 600 мкА	0,1 А 0,1 мкА	± (2,0% від вимірюваного значення + 5 цифр) ± (1,5% від вимірюваного значення + 5 цифр)
Змінний струм ²⁹ - кліщі [A] ¹³ - гніздо [мкА] ^{28,31}	600 А 600 мкА	0,1 А 0,1 мкА	± (2,0% від вимірюваного значення + 5 цифр) ± (1,5% від вимірюваного значення + 5 цифр)

www.testo.kiev.ua

⁷ Максимальна тривалість вимірювання 15 с

⁸ Не включає похибку вимірювання датчика температури. Зазначена точність є сумою похибок вимірювання адаптера термопари та testo 770.

⁹ Нижні діапазони вимірювання вказані лише від 5% (не стосується вимірювань постійного/змінного струму за допомогою датчика струму)

¹⁰ Смуга пропускання сигналу від 40 Гц до 1 кГц

¹¹ У разі змішаного сигналу (AC + DC) враховується лише чисто змінна складова

¹² Зі збільшенням частоти (понад 400 Гц) точність погіршується

± (2,5% від вим. зн + 3 цифри) для 400 Гц до 750 Гц / +/- (5,0% від вим. зн + 3 цифри) для 750 Гц до 1000 Гц

¹³ Частота змінного струму до 400 Гц

Параметр	Діапазон вимірювання	Роздільна здатність	Похибка
Опір	60,00 Ом	0,01 Ом	$\pm (1,5\% \text{ від вимірюваного значення} + 3 \text{ цифри})$
	600,0 Ом	0,1 Ом	
	6000 кОм	1 Ом	
	60,00 кОм	10 Ом	
	600,0 кОм	100 Ом	
	6000 МОм	1 кОм	
	60,00 МОм	10 кОм	
Сигналізація безперервності	0 ... 30 Ом		
Перевірка діодів	так (0 ... 2,5 В)		
Активна потужність	600,0 Вт	0,1 мВ	$\pm 5 \% \pm 5 \text{ цифр, для } I > 10 \text{ A}^{14}$
	6 000 кВт	0,001 кВт	
Реактивна потужність	60,00 кВт	0,01 кВт	$\pm 10 \% \pm 5 \text{ цифр типово для } I (2 \dots 10 \text{ A})^{32}$
	6000 кВАр	0,1 кВАр	$\pm 5 \% \pm 5 \text{ цифр, при } I > 10 \text{ A}^{32}$
Повна потужність	600,0 ВА	0,1 ВА	$\pm 10 \% \pm 5 \text{ цифр типово для } I (2 \dots 10 \text{ A})^{32}$
	6 000 кВА	0,001 кВА	
Потужність постійного струму/напруги	60,00 кВА	0,01 кВА	
	600,0 кВА	0,1 кВА	
Коефіцієнт потужності	600,0 Вт	0,1 Вт	$\pm 1 \text{ цифра}^{32}$
	6 000 кВт	0,001 кВт	
Емність вимірювання	60,00 кВт	0,01 кВт	$\pm 5 \% \pm 5 \text{ цифр, для } I > 10 \text{ A}^{32}$
	600,0 кВт	0,1 кВт	$\pm 10 \% \pm 5 \text{ цифр типово для } I (2 \dots 10 \text{ A})^{32}$
	6000 нФ ¹⁵	0,001 нФ	$\pm (10\% \text{ вимірюваного значення} + 25 \text{ цифр})$
	60,00 нФ	0,01 нФ	$\pm (2\% \text{ від вимірюваного значення} + 10 \text{ цифр})$

¹⁴ Необхідно також враховувати встановлені рівні точності вимірювання струму та напруги.

¹⁵ Точність дійсна для значень емності $> 2 \text{ нФ}$

www.testo.kiev.ua

Параметр	Діапазон вимірювання	Роздільна здатність	Похибка
	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	1,0 мкФ	± 10% стандартно
	60,00 мФ ¹⁶	10,0 мкФ	± 10% стандартно
Частота напруги/струму ¹⁷	99,99 Гц 999,9 Гц 9,999 кГц	0,01 Гц 0,1 Гц 1 Гц	± (0,1% + 1 цифра)
Температура з адаптером ¹⁸	-20 ... +500 °C	0,2 °C	± 2 °C (-20 ... 0 °C) ± 1 °C (0 °C ... +100 °C) ± 1,5% (100 °C ... +250 °C) ± 2% (>250 °C)

Цифри відповідають $+23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ при <80% ВВ. Температурний коефіцієнт: 0,15 x задана точність на 1°C ($<18^{\circ}\text{C}$ і $>28^{\circ}\text{C}$)

¹⁶ Максимальна тривалість вимірювання 13,2 с

¹⁷ Вимірювання частоти не визначено для змінних струмів або напруги нижче 3% від найменшого відповідного діапазону вимірювання

¹⁸ Не включає похибку вимірювання датчика температури. Зазначена точність є сумою похибок вимірювання адаптера термопар та testo 770.

www.testo.kiev.ua

10 Поради та допомога

10.1 Питання та відповіді

Питання	Можливі причини/рішення
OL	Показання перевищують верхню межу діапазону вимірювання > Перевірте введене значення та за потреби змініть.
diSC (лише testo 770-3)	Конденсатор, що перевіряється, все ще містить заряд. > Належним чином розрядіть конденсатор і знову виконайте перевірку.
OPEN	Немає підключення до накінечників зонда в режимі вимірювання RCDC. > Встановіть з'єднання з об'єктом вимірювання.

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

Зонд та інші вузли належним чином розраховані на категорію вимірювання III або IVi мають відповідну номінальну напругу для вимірюваного ланцюга.

11 Захист навколошнього середовища

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

www.testo.kiev.ua



Авторизований дистриб'ютор Testo SE & Co.

KGaA в Україні ТОВ «ЛІФОТ»

вул. Іллєнка 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