

# Мегометр цифровий e.tool.multitest.04 з функцією мультиметра

## Інструкція з експлуатації

### 1. Призначення

Мегометр цифровий e.tool.multitest.04 з функцією мультиметра (далі прилад або мегометр) призначений для вимірювання напруги, частоти, струму та опору ізоляції провідників. Даний прилад призначений для побутового використання.

### 2. Технічні характеристики

Табл. 1

Найменування параметру	Значення
Частота вимірювання, вим/с	2
Потужність споживання, Вт	0,018-4,5
Джерела живлення	Батарейка AA 1,5В — 6шт.
Габарити, мм	170×156×64
Вага, (включаючи джерела живлення) г	650

### Мегометр

Вимірювальні величини

Дискретність значення на дисплеї

Напруга випробування, В	Межа вимірювання, МОм	Напруга випробування, В	Значення на дисплеї, МОм	Точність, КОм
250	0,25-400	250	4/40/400	1/10/100
500	0,5-4000	500	4/40/400/4000	1/10/100/1000
1000	1,5-40000	1000	40/400/4000/40000	10/100/1000/10000

Характеристики вимірювальних терміналів

Напруга випробування, В	Допустиме значення напруги розімкненого кола, В	Мінімальна величина опору в залежності від напруги випробування, МОм	Струм випробування, не більше мА
250	90-110% від напруги випробування	0,25 (на дисплеї ERR, якщо опір менше 0,2)	1,5
500		0,5 (на дисплеї ERR, якщо опір менше 0,4)	
1000		1,5 (на дисплеї ERR, якщо опір менше 1)	

### Мультиметр

Параметр	Значення	Похибка	Дискретність	Примітка
Постійна напруга	0,4 В	$\pm(0,5\%+5\text{од. рахунку})$	0,1 мВ	Вхідний опір: 400мВ>1000МОм; 10МОм для інших кіл.
	4 В		1 мВ	
	40 В		10 мВ	
	400 В		100 мВ	
	1000 В		1 В	
Змінна напруга	4 В	$\pm(0,8\%+5\text{од. рахунку})$	1 мВ	Частота 40-400Гц, для 400, 700В – 40-100Гц
	40 В		10 мВ	
	400 В		100 мВ	
	700 В		1 В	
Постійний струм	40 мА	$\pm(0,8\%+5\text{од. рахунку})$	10 мА	Захист від перенавантаження - запобіжник 5А/250В
	400 мА		100 мА	
Змінний струм	40 мА	$\pm(1\%+5\text{од. рахунку})$	10 мА	
	400 мА		100 мА	
Опір	0,4 кОм	$\pm(0,8\%+5\text{од. рахунку})$	0,1 Ом	
	4 кОм		1 Ом	
	40 кОм		10 Ом	
	400 кОм		100 Ом	
	4000 кОм		1000 Ом	
	40000 кОм		10000 Ом	
Ємність	40 нФ	$\pm(3\%+5\text{од. рахунку})$	10 пФ	Захист від перенавантаження – 250В
	400 нФ		100 пФ	
	4 мкФ		1 нФ	
	40 мкФ		10 нФ	
Частота	40 Гц	$\pm(0,5\%+3\text{од. рахунку})$	0,01 Гц	
	400 Гц		0,1 Гц	
	4 кГц		1 Гц	
	40 кГц		10 Гц	
	400 кГц		100 Гц	
	4 МГц		1 кГц	

**Увага!** Якщо напруга кола, в якому вимірюється частота струму більше 50В, то перемикач мегометра потрібно перевести в положення «V-Hz» та кнопкою SELECT вибрати функцію вимірювання частоти.

### 3. Умови експлуатації

Найменування параметру	Значення
Діапазон робочих температур, °С	0...+40
Група умов експлуатації в частині впливу механічних факторів	M1
Висота над рівнем моря, м, не більше	2000
Допустима відносна вологість повітря при 25 °С (без конденсації), не більше	75%
Робоче положення в просторі	Довільне

Виріб повинен використовуватись при наступних умовах навколишнього середовища:

- невибухонебезпечне;
- не містить агресивних газів та парів, в концентраціях, руйнуючих метал та ізоляцію;
- не насичене струмопровідним пилом та паром;
- відсутність безпосередньої дії ультрафіолетового випромінювання.

### 4. Комплектність

- мегометр — 1 шт.;
- вимірювальні щупи — 3 шт.;
- ізольовані затискачі до щупів — 3 шт.;
- інструкція — 1 шт.;
- сумка — 1 шт.;
- ремінь до мегометра — 1 шт.;
- упаковка — 1 шт.

### 5. Експлуатація

#### Функції мультиметра

#### Вимірювання напруги постійного/змінного струму.

Підключіть чорний щуп до роз'єму «COM», а червоний до «V/Ω/mA/Hz/CAP». Поверніть перемикач 1 в положення «V» або «V~», в залежності від того, яку напругу потрібно виміряти – постійну або змінну. Приєднайте паралельно щупи до кола, в якому вимірюється напруга. Після цього на дисплеї з'явиться величина напруги.

**Увага:** 1) Вхідна напруга від вимірювального кола не повинна перевищувати граничних значень вказаних в технічних параметрах приладу. Якщо напруга виходить за ці межі, то це може призвести до виходу з ладу мегометра. Якщо, під час вимірювання на дисплеї з'явиться «OL», то це значить, що напруга більша ніж 1000В для постійного струму

або 770В для змінного струму. При вимірюванні переконайтесь, що коло в якому вимірюється напруга, не контактує з тілом людини, яка проводить вимірювання.

#### Вимірювання величини постійного/змінного струму.

Підключіть чорний щуп до роз'єму «COM», а червоний до «V/Ω/mA/Hz/CAP». Поверніть перемикач в положення «mA». Приєднайте вимірювальні щупи до кола вимірювання послідовно.

Після цього на дисплеї з'явиться величина вимірювального струму. Якщо потрібно виміряти постійний струм, натисніть на кнопку «SELECT», після цього на дисплеї з'явиться символ « $\overline{\text{m}}$ ». Підключіть послідовно вимірювальні щупи до кола та зчитайте інформацію з дисплея.

**Увага!** Величина вимірювального струму не повинна перевищувати

паспортні дані, та як це може призвести до виходу із строю приладу.

**Вимірювання опору та перевірка цілісності кола.**

**Увага!** При вимірюванні опору та перевірці цілісності кола, переконайтеся, що у вимірювальному колі відсутня напруга.

Підключіть червоний вимірювальний щуп до клемми «V/Ω/mA/Hz/CAP», а чорний до «COM». Поверніть перемикач в положення «Ω<sup>Ω</sup>». Після цього, прилад буде готовий до вимірювання опору. Приєднайте вимірювальні щупи паралельно до кола та прочитайте результат на дисплеї приладу.

Натиснувши «SELECT» до появи на дисплеї «<sup>Ω</sup>», можливо перевірити цілісність кола. Якщо опір кола менше ніж 50 ±20Ω, то прилад видасть звуковий сигнал. Коли щупи розімкнені, на дисплеї відображатиметься «OL».

**Перевірка діодів.**

Підключіть червоний вимірювальний щуп до клемми «V/Ω/mA/Hz/CAP», а чорний до «COM» (полярність червоного щупа буде +). Перемикач перемикач в положення « $\rightarrow$ » та натиснувши «SELECT» до появи на дисплеї « $\rightarrow$ ». Приєднайте вимірювальні щупи до виводів діода та прочитайте результат на дисплеї. Якщо діод буде приєднаний в протилежному напрямку, то на дисплеї буде «OL».

**Вимірювання ємності**

**Увага!** Перед початком вимірювання ємності, потрібно переконавшись, що конденсатор повністю розряджений.

Підключіть червоний щуп до клемми «V/Ω/mA/Hz/CAP», чорний до «COM». Поверніть перемикач в положення «CAP». Приєднайте вимірювальні щупи до двох виводів конденсатора та прочитайте його ємність на дисплеї. Якщо ємність конденсатора відносно велика, то потрібно буде зачекати до 10 хвилин під час вимірювання.

**Вимірювання частоти**

Підключіть червоний вимірювальний щуп до клемми «V/Ω/mA/Hz/CAP», а чорний до «COM». Перемикач перемикач в положення «Hz». Приєднайте щупи до кола паралельно і прочитайте вимірний результат на дисплеї.

**Увага!** 1. При наявності сильних електромагнітних перешкод з навколишнього середовища, краще використовувати екранований кабель, який має захист від електромагнітних перешкод.

2. Якщо напруга більша ніж 50В, будь-ласка, переключіть перемикач в положення «Hz, V-» та натисніть кнопку «SELECT» поки на дисплеї не з'явиться «Hz». Після цього можна вимірювати частоту в даному колі. Якщо користуватися цим методом, то прилад, під час вимірювання, може витримувати підвищену напругу до 1000В, що дозволяє зробити виміри безпечними під час перепадів напруги в мережі живлення.

**Вимірювання опору ізоляції**

1) Приєднання до вимірювальних клем

Приєднайте до вимірювальної клемми L висковольтний червоний провід. До клемми E приєднайте червоний вимірювальний провід, а до клемми G — чорний провід. Чорний провід приєднується до заземлення. Переконайтесь, що провідники добре закріплені у клеммах.

2) Приєднання вимірювальних кабелів

Приєднайте провід з клемми L до мідної або алюмінієвої жили проводу. А провід з клемми E приєднайте до екрану проводу, якщо він одножильний, або до іншої жили, якщо він багатожильний. В другому випадку буде вимірюватись міжфазна ізоляція.

3) Вибір напруги випробування

За допомогою перемикача виберіть напругу випробування, а також кнопку «SELECT» вибрати час випробування (1, 2, 10 хвилин)

4) Випробування

Натисніть кнопку «TEST/STOP». Після загорання червоного індикатора на об'єкт випробування подається напруга випробування. На дисплеї відобразиться фактична напруга на клеммах приладу. Під час тесту на дисплеї буде відображатись опір ізоляції об'єкту та випробувальна напруга. Після закінчення випробування, прилад автоматично зніме напругу з випробувального об'єкту, збереже та відобразить результати вимірювання на дисплеї. Якщо результат опору ізоляції буде менше ніж мінімальний опір для даної випробувальної напруги, то на дисплеї відобразиться надпис «ERR». Якщо більший ніж вимірювальний діапазон, то на дисплеї буде відображатись «OL». Якщо потрібно перемерити опір, то потрібно натиснути на любую кнопку, та повторити вимірювання.

**Увага!** Не приєднуйте вимірювальні щупи до об'єкту, який знаходиться під високою напругою або не проводите вимірювання під високою напругою. Неправильне користування приладом може привести до виникнення іскри, вогню і небезпеки для приладу.

Перед випробування, переконайтесь, що випробувальне коло не під напругою. Не проводите випробування приладів або кіл, які знаходяться під напругою. Під час тесту остерігайтесь вихідної напруги приладу. Переконайтесь, що клемми випробувального об'єкту надійно затиснуті та приборьте Ваші руки з клем перед натиском на кнопку «TEST».

**Увага при роботі:**

При випробуванні напругою 500В, опір повинен бути менше ніж 2МΩ, 1000В — 5МΩ при цьому час випробування повинен бути не більше 20 секунд.

5) Виконення

Після закінчення тесту, дізнайтесь про стан приладу та зчитайте результати випробування з дисплею приладу. Коли напруга менше ніж 50В, поверніть перемикач в положення «OFF» та видавіть вимірювальні кабелі. Тест закінчився.

**Увага:** прилад забороняється вимикати коли він використовується при вимірюванні опору ізоляції. Будь-ласка, вимкніть прилад поворотом перемикача в положення «OFF» після завершення випробування.

**Попередження при вимірюванні опору ізоляції**

1. Коротке введення

Вимір опору ізоляції може бути застосований для перевірки двигунів, трансформаторів, комутаційних приладів, котушок та кабелів електричних приладів. Наприклад, коли тестується кабель або комутаційний прилад (обладнання з малою ємністю), тривалість емісійного струму витoku не враховується і він швидко падає до нуля. За короткий час (одна хвилина або менше), він досягне стабільної величини току витoku, забезпечуючи добрі умови для вимірювання та зчитування даних.

В інших випадках, тривалість струму триватиме декілька годин, якщо при випробувальній об'єкті являтиметься довгим кабелем, довгим струмом великих розмірів або генератором (обладнання з високою ємністю). Струм призведе до постійної зміни зчитування результатів тесту опору ізоляції. Це унеможливило отримання точних результатів.

**Автоматичне вимкнення**

Якщо приладом не користуватись на протязі 15 хвилин, то він автоматично вимкнеться. Для того, щоб його після цього увімкнути, поверніть перемикач в положення «OFF», а потім на потрібне положення.

**Увага!** Для збільшення ресурсу джерел живлення, вимикайте прилад після вимірювання.


**Калібрування**

**Увага! Не проводьте калібрування не прочитавши перед цим що інструкцію. В іншому випадку, правильні калібрувальні данні з приладу можуть вийти.**

**Перед початком калібрування, потрібно вибрати перші дві батареїки та відкрити наклеюку під ними. В отворі, яке з'явиться, знаходиться перемикач який активізує калібрування, якщо його переключити в положення «ON».**

Перед початком калібрування потрібно одночасно затиснути дві кнопки «DH/BL» та «TEST/STOP» і не відпускаючи їх перемикач перемикач у відповідне положення (положення той величини, яку потрібно калібрувати). Кнопки потрібно відпустити тільки після другого звукового сигналу приладу. Після другого сигналу потрібно натиснути кнопку «DH/BL» і кнопками «SELECT» та «TEST/STOP» понижувати або підвищувати значення параметру. Після того, як було відкалібровано величину вимірювання, потрібно натиснути кнопку «DH/BL». Калібрування неможливо для режимів «Cap», «Hz» та «вимірювання опору ізоляції».

**Обслуговування.**

Якщо, під час роботи з приладом, на дисплеї з'явився знак , то це означає що рівень заряду джерел живлення низький, для правильного роботи приладу потрібно замінити джерела живлення. Для цього потрібно зняти кришку з тильної сторони приладу, та винявши старі джерела живлення (батареїки), встановити нові.

**Увага!** Перед заміною джерел живлення, від'єднайте вимірювальні щупи від кола випробування.

**Принцип роботи.**

1. Технічна безпеки

1) Коли проводить тестування на опір ізоляції, оперуйте кабелем який вимірюється тільки після того, коли Ви впевнитесь, що до нього прикладена напруга не більше 50В.

2) Під час випробування, не торкайтесь до випробувального кабелю. Остерігайтесь електричного удару.

3) Під час випробування, об'єкт випробування повинен бути відключений від електричної мережі або іншого джерела живлення. Переконайтесь, що об'єкт випробування надійно заземлений. Перед тестуванням закоротіть та розрідіть дві клемми випробувального об'єкту.

4) Перед проведенням тесту на опір ізоляції, переконайтесь у відсутності напруги в тестуєму колі.

5) Перед тестуванням переконайтесь в правильному положенні перемикача приладу та безпечною приєднання кабелю.

6) Після натиснення кнопки на подачу випробувальної напруги, через клемми «L» та «E» пройде напруга величиною від 250В до 1000В. Під час цього не дотрагайтесь до приладу та незольованих частин випробувального об'єкту. В протилежному випадку Ви можете отримати під дію електричного струму.

1. Перемикач режимів роботи та між вимірювань.

Увімкнення та вимкнення, вибір вимірювальної напруги для визначення опору ізоляції та інших функцій приладу

2. Кнопка «TEST/STOP» використовується при вимірюванні. Кнопка зміни діапазона вимірювання «Range» використовується для переключення між ручним та автоматичним режимом мультиметра. Кнопка не працює, коли прилад працює в режимі мегометра, та в режимах «Cap», «Hz». Спочатку прилад працює в автоматичному режимі. Натисніть кнопку для переходу в ручний режим. В ручному режимі натисніть кнопку для вибору величини вимірювання впритуп до максимального значення. При наступному натисненні на кнопку, значення перейде до мінімальної величини вимірювання. При затисненні кнопки на 2 секунди, значення перейде до максимальної величини вимірювання.

3. Кнопка «SELECT» використовується для зміни часу випробування опору ізоляції в режимі мегометра, а також для вибору параметру вимірювання (частота, напруга, струм і т.д.) в режимі мультиметра.

4. Кнопка «DH/BL» служить для фіксації величини вимірювання. При натисненні кнопки протягом 2 секунд, увімкнеться підсвітка екрану. При повторному натисненні кнопки, підсвітка екрану вимкнеться.

5. Роз'єм «L»: Роз'єм для підключення висковольтного вимірювального щупа. Призначений для роботи в режимі вимірювання опору ізоляції.

6. Роз'єм «V/Ω/mA/Hz/CAP»: Роз'єм для підключення червоного вимірювального щупа. Призначений для роботи в режимі мультиметра.

7. Роз'єм «COM/G»: Роз'єм для підключення чорного вимірювального щупа «COM» - призначений для роботи в режимі мультиметра.

8. Роз'єм «E»: Роз'єм для підключення вимірювального щупа «E» — приєднується до заземлення під час вимірювання опору ізоляції.

9. Дисплей

10. Індикатор, що вказує на високу напругу на виході приладу (індикація роботи приладу при вимірюванні опору ізоляції)

11. Місце для складання щупів та затискачів.

12. Петлі для кріплення ремінця.

## 8. Вимоги транспортування та зберігання

Транспортування виробу в частності механічних факторів по рупам С і Ж ГОСТ 23216, кліматичних факторів по групі 4 ГОСТ 15150. Транспортування дозволяється любым видом критого транспорту в упаковці виробника.

Зберігання виробу здійснюється тільки в упаковці виробника в приміщеннях з природною вентиляцією при температурі навколишнього середовища від -20 до +50°C та відносній вологості 70% без конденсації.

## 9. Гарантійні зобов'язання

Середній термін служби — 5 років при умовах дотримання споживачем вимог експлуатації, транспортування та зберігання.

Гарантований термін експлуатації виробу — 1 рік з дня продажу при умові дотримання споживачем вимог експлуатації, транспортування та зберігання.

Гарантійні зобов'язання не поширюються на вироби:

- які мають механічні пошкодження
- інші пошкодження, які виникли в результаті невправного транспортування, зберігання, монтажу та підключення;
- які мають ознаки самостійного, несанкціонованого доступу в середину виробу.

З питань технічної підтримки звертатись: [www.enext.com](http://www.enext.com)

Дата продажу: «» 20\_\_



Адреса постачальника:

Електротехнічна компанія E.NEXT-Україна  
08132, Україна, Київська область, м. Вишневе,  
вул. Київська, 27-А, буд. «В», тел.: +38 044 500 9000  
e-mail: [info@enext.ua](mailto:info@enext.ua), [www.enext.ua](http://www.enext.ua)