UA

Мультиметр-кліщі цифровий e.tool.multitest.pro.HT208D
Інструкція з експлуатації

1. Призначення

Мультиметр-кліщі цифровий **e.tool.multitest.pro.HT208D** (далі мультиметр або виріб) призначений для вимірювання постійної або змінної напруги, постійного та змінного струму, частоти, навантаження, опору, ємності, температури, падіння напруги на діоді, безконтактне визначення напруги (NCV), керовану частоту обертання (VFD), пусковий струм.

Виріб призначений для побутового використання.

Це виріб виконує вимірювання середньоквадратичних значень (True RMS) та має подвійний вхідний імпеданс, які об'єднують кілька функцій.

Вимірювання напруги з високим вхідним опором:

При виконанні вимірювань прилад мінімально впливає на характеристики схеми, що є бажаним ефектом для більшості застосувань вимірювання напруги, особливо для чутливих електронних або керуючих схем.

Вимірювання напруги з низьким вхідним опором (LoZ):

Прилад забезпечує безпечне діагностування чутливих електронних або керуючих схем, а також схем, які можуть містити наведені напруги, що дозволяє більш надійно визначати наявність напруги в колі.

Виріб відповідає Технічному регламенту низьковольтного електричного обладнання та електромагнітної сумісності обладнання, зокрема **ДСТУ EN 61010-1, ДСТУ EN IEC 61010-2-030, ДСТУ EN IEC 61010-2-032, ДСТУ EN IEC 61010-2-033.**

УВАГА! Для уникнення враженням електричним струмом, перед використанням приладом, уважно прочитайте дану інструкцію.

2. Технічні характеристики

Табл. 1

Найменування параметру	Діапазон вимірювання (роздільна здатність)	Похибка
Змінний струм 0,1-600 А, 40-400 Гц	60 А (0,01 А)/600 А (0,1 А) True RMS	±(2,5 % 8) VFD:±(5 %+10) INRUSH:±(5 %+10)
Змінний струм 600-1000 А, 40-60 Гц	1000 А (1 А) True RMS	
Постійний струм	60 А (0,01 А)/600 А (0,1 А)/1000 А (1 А)	±(2,5 %+8)
Змінна напруга 40Гц-1кГц	600 мВ (0,1 мВ)/6 В (0,001 В) 60 В (0,01 В)/600 В (0,1 В)	±(0,8 %+5)
	750 В (1 В)	±(1 %+5)
Постійна напруга	600 мВ (0,1 мВ)/6 В (0,001 В) 60 В (0,01 В /600 В (0,1 В)	±(0,5 %+5)
	1000 В (1 В)	±(0,8 %+5)
Опір	600 Ом (0,1 Ом) 6 кОм (0,001 кОм) 60 кОм (0,01 кОм) 600 кОм (0,1 кОм) 6 МОм (0,001 МОм) 60 МОм (0,01 МОм)	±(1 %+5)
Ємність	10 нФ (0,001 нФ) 100 нФ (0,01 нФ) 1000 нФ (0,1 нФ) 10 мкФ (0,001 мкФ) 100 мкФ (0,01 мкФ) 1000 мкФ (0,1 мкФ) 10 мФ (0.001 мФ)	±(4 %+5)
	100 мФ (0,01 мФ)	±(5 %+10)
Частота Захист від перенапруги 250 В чутливість: 0,5 В-10 В	10 Гц (0,001 Гц) 100 Гц (0,01 Гц) 1000 Гц (0,1 Гц) 10 кГц (0,001 кГц) 100 кГц (0,01 кГц) 1000 кГц (0,1 кГц) 10 МГц (0,001 МГц)	±(1 %+3) для 10 МГц:±(3 %+3)
Коефіцієнт заповнення	1 %~99 % (0,1 %)	±(3 %+3)
Температура Термопара K-типу	-20 °C~0 °C	± 3°C
	0 °C~400 °C	±1 % або ±2°C
	400 °C~1000 °C	±2 %
	-4 °F~32 °F	±6°F
	32 °F~752 °F	±1 % або ±4°F
	752 °F~1832 °F	±2 %
Дисплей	6000 відліків	
Вхідний опір (високий імпеданс)	10 МОм	

Найменування параметру	Діапазон вимірювання (роздільна здатність)	Похибка
Функція LowZ (імпеданс 300 кОм)	+	
Автоматичний вибір діапазону	+	
Охоплення струмових кліщів	40 мм	
TrueRMS	+	
Функція NCV	+	
Пошук фази (одним щупом)	+	
Тест діодів та провідності	+	
Пускові струми INRUSH	+	
MAX/MIN	+	
Відносні вимірювання REL/ZERO	+	
Режим ZERO	+	
Функція HOLD	+	
Індикація низького заряду батареї	+	
Автовимкнення	15 хв	
Габаритні розміри (В×Д×Ш), мм	240×85×47	

Примітка. В діапазоні низьких напруг, коли щупи не підключено до вимірювального контуру, показання на дисплеї мультиметра можуть не дорівнювати нулю, що є нормальним явищем і не вплине на нормальне вимірювання.

Виріб повинен експлуатуватись при наступних умовах навколишнього середовища:
- вибухобезпечне;
- не містить агресивних газів та парів, в концентраціях, що руйнують метал та ізоляцію;
- не насичене струмопровідним пилом та паром;
- відсутня безпосередня дія ультрафіолетового випромінювання.

3. Комплектація

До комплекту поставки входить:
- мультиметр-кліщі цифровий **e.tool.multitest.pro.HT208D** – 1 шт.;
- пакувальна коробка – 1 шт.;
- інструкція по експлуатації – 1 шт.;
- чохол – 1 шт.;
- комплект вимірювальних щупів – 1 шт.;
- термопара – 1 шт.;

Елемент живлення в комплекті не поставляється (3×AAA).

4. Будова та принцип роботи

Табл. 2
Значення попереджувальних символів

	ОБЕРЕЖНО! Висока напруга
	Змінний струм (AC)
	Постійний струм (DC)
	Змінний (AC) або постійний (DC) струм
	ОБЕРЕЖНО! Важлива інформація про безпеку
	Заземлення
	Подвійна ізоляція
	Індикація розрядженої батареї
VFD	Перетворювач частоти
Inrush	Вимірювання пускового струму
LoZ	Вимірювання напруги з низьким вхідним опором
	Не допускається утилізація електронних/електричних пристроїв разом із побутовими відходами

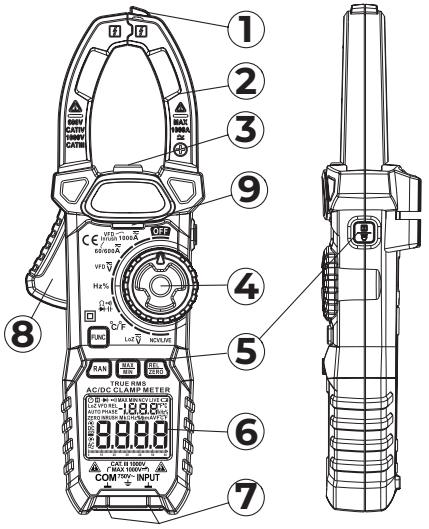

Рис. 1

1. Датчик NCV (безконтактний датчик напруги)
2. Кліщи
3. Ліхтарик
4. Перемикач
5. Функціональні клавіші
6. Дисплей
7. Роз'єми для вимірювань
8. Важіль механізму розведення кліщів
9. Світлодіодний індикатор

4.1 Опис функціональних клавіш

Вимірювання здійснюється переведенням перемикача у відповідне положення та використання додаткових кнопок:

Поворотний перемикач – обирає режим виміру.

FUNC

Клавіша вибору функції

Для перемикання на додаткові функції, які доступні в даному положенні поворотного перемикача.

RAN

Клавіша вибору діапазону

За замовчуванням для виробу встановлений режим автоматичного вибору діапазону AUTO, відповідно, на екрані відображено символ «auto».

В цьому режимі прилад автоматично обирає оптимальний діапазон вимірювання відповідно величини поданого сигналу.

Застосовується для вимірювань струму в діапазоні 60/600А, постійної і змінної напруги, виміру опору.

Натисніть цю кнопку, щоб увійти в режим ручного вибору діапазону. Продовжуйте натискати, щоб переходити до вищих діапазонів, аж до найвищого, і натисніть ще раз, щоб повернутися до найнижчого діапазону.

Для повернення в режим авто-діапазону утримуйте клавішу більше 2 секунд.

MAX / MIN

Клавіша перегляду MAX/MIN

Клавіша активна в режимах вимірювання струму, напруги, опору та температури.

Натисніть клавішу, для перегляду максимального та мінімального значення. Натисніть і утримуйте цю кнопку більше 2 секунд, щоб вийти з режиму MIN/MAX.

REL / ZERO

В режимі MIN/MAX вибір діапазону здійснюється вручну.

Перед використанням режиму натисніть кнопку вибору діапазону, щоб переключити пристрій в оптимальний діапазон.

Режим відносних вимірювань/DC Current Zero Key

При вимірюванні постійного струму натисніть клавішу для «обнулення» показників приладу. На дисплеї буде відображено символ ZERO

В режимах вимірювання струму, напруги, опору, ємності та температури натисніть клавішу для фіксації поточного показника приладу як нульового, подальші виміри буде виконано відносно нового нульового значення.

На дисплеї буде відображено символ REL

Для виходу з режиму натисніть кнопку ще раз.

Клавіша утримання даних/ліхтарика

Натисніть цю кнопку, щоб увімкнути функцію фіксації даних, і на дисплеї з'явиться символ «H», що буде вказувати на блокування даних. Натисніть ще раз, щоб вимкнути цю функцію. Натисніть і утримуйте цю кнопку більше 2 секунд, щоб увімкнути або вимкнути підсвічування.

4.2 Використання приладу

УВАГА!

• Перед використанням виміряйте заздалегідь відомий рівень напруги або струму і таким чином переконайтеся в справності приладу. Не допускається обертання перемикача під час проведення вимірювань – це може призвести до пошкодження приладу.

• Приділіть особливу увагу безпеці під час вимірювання високої напруги, щоб уникнути ураження електричним струмом або травм.

ПРИМІТКА

• Розташуйте вимірювання провідник у центрі головки затиску, інакше виникне додаткова похибка.

• Час вимірювання пускового струму становить приблизно 100 мс.

- Автоматичне відключення:

Якщо протягом 15 хвилин не буде жодних дій, прилад автоматично вимкнеться для економії заряду батареї. Після автоматичного вимкнення натисніть будь-яку клавішу, щоб увімкнути живлення.

Якщо натиснути клавішу FUNC й утримувати її, потім увімкнути живлення виробу, функцію автоматичного вимкнення живлення буде вимкнено.

- Вимірювання пускового струму:

1) Поверніть перемикач в положення $\widetilde{\widetilde{A}}$ та виберіть відповідний діапазон (60/600 A або 1000 A), натискайте клавішу FUNC, доки не відобразиться символ «inrush».

2) Натисніть курок, щоб відкрити кліщі, помістіть провідник в центр кліщів і плавно відпустіть курок до повного закриття кліщів. В разі неповного закриття кліщів та/або зміщення провідника від центру можуть виникнути додаткові похибки вимірювання.

3) Увімкніть обладнання, яке потрібно протестувати (наприклад, двигун), а потім запустіть мультиметр за допомогою пускового струму.

4) Зчитайте результати вимірювань на дисплеї.

Діапазон вимірювання пускового струму:

60/600 A редуктор: 10~600 A

1000 A редуктор: 100~1000 A.

ПРИМІТКА

• Час вимірювання пускового струму становить приблизно 100 мс.

-Вимірювання струму VFD – це режим вимірювання, який дозволяє мультиметру точно визначати струм у ланцюгах із змінною частотою, які керуються перетворювачами частоти (VFD):

1) Поверніть перемикач в положення $\widetilde{\widetilde{A}}$ та виберіть відповідний діапазон (60/600 A або 1000 A), натискайте клавішу FUNC, доки не відобразиться символ «VFD».

2 Натисніть курок, щоб відкрити кліщі, помістіть провідник в центр кліщів і плавно відпустіть курок до повного закриття кліщів. В разі неповного закриття кліщів та/або зміщення провідника від центру можуть виникнути додаткові похибки вимірювання.

3) Зчитайте результати вимірювання на дисплеї.

УВАГА!

• Будь ласка, не використовуйте функцію VFD для перевірки наявності небезпечної напруги або струму, які можуть перевищувати максимально припустимі значення, щоб уникнути ураження електричним струмом або травм.

- Вимірювання змінного/постійного струму:

1) Поверніть ручку в положення $\widetilde{\widetilde{A}}$ та виберіть потрібний діапазон (60/600 A або 1000 A). Натискайте клавішу FUNC, доки на дисплеї не з'явиться

символ $\underline{\overline{\underline{DC}}}/\underline{\underline{AC}}$.

2) Якщо перед вимірюванням постійного струму на дисплеї є ненульове значення, натисніть клавішу REL/ZERO

3) Натисніть курок, щоб відкрити кліщі, помістіть провідник в центр кліщів і плавно відпустіть курок до повного закриття кліщів. В разі неповного закриття кліщів та/або зміщення провідника від центру можуть виникнути додаткові похибки вимірювання.

4) Зчитайте результати вимірювань на дисплеї.

- VFD вимірювання напруги:

1) Поверніть перемикач на $\widetilde{\widetilde{V}}$ або $^{LoZ}\widetilde{\widetilde{V}}$, натискайте кнопку FUNC, доки не відобразиться символ «VFD».

2) Вставте червоний щуп у гніздо «INPUT», вставте чорний щуп у гніздо «COM».

3) Для вимірювання підключіть щупи до джерела напруги.

4) Зчитайте результати вимірювань на дисплеї.

УВАГА!

• Під час вимірювань в режимі $^{LoZ}\widetilde{\widetilde{V}}$ час безперервного вимірювання не може перевищувати 1 хвилину

• Не використовуйте режим LOZ для вимірювання напруги в колах, яку можуть бути ушкоджені через низький вхідний опір приладу в цьому режимі.

- Вимірювання змінної/постійної напруги:

1) Поверніть ручку на $\widetilde{\widetilde{V}}$ або $^{LoZ}\widetilde{\widetilde{V}}$, натисніть кнопку FUNC, поки не відобразиться символ $\underline{\overline{\underline{DC}}}$ або $\underline{\underline{AC}}$.

2) Вставте червоний щуп у гніздо «INPUT», вставте чорний щуп у гніздо «COM».

3) Для вимірювання підключіть щупи до джерела напруги або обидва кінці навантаження паралельно.

4) Зчитайте результати вимірювання на дисплеї.

ПРИМІТКА. Режим має захист від перенапруги AC750 В/DC 1000 В.

• Під час вимірювань в режимі $^{LoZ}\widetilde{\widetilde{V}}$ час безперервного вимірювання не може перевищувати 1 хвилину.

• Не використовуйте режим LOZ для вимірювання напруги в колах, яку можуть бути ушкоджені через низький вхідний опір приладу в цьому режимі.

ПРИМІТКА

• Високий вхідний опір (імпеданс): прибл. 10 MΩ

• Низький вхідний опір (імпеданс): прибл. 300 KΩ

- Вимірювання частоти/ скважності:

1) Поверніть ручку на Hz %.

2) Вставте червоний щуп у гніздо «INPUT», вставте чорний щуп у гніздо «COM».

3) Для вимірювання підключіть щупи до джерела напруги.

4) Зчитайте результати вимірювань на дисплеї.

- Вимірювання опору:

1) Поверніть ручку на Ω •))) ⊣⊢.

2) Вставте червоний щуп у гніздо «INPUT», вставте чорний щуп у гніздо «COM».

3) Під'єднайте щупи до обох кінців резистора або схеми, яку потрібно перевірити для вимірювання.

4) Зчитайте результати вимірювання на дисплеї.

ПРИМІТКА:

Режим має захист від перенапруги - 250 V

УВАГА!

• Під час вимірювання опору ланцюга переконайтеся, що джерело живлення відключено, а конденсатор у колі повністю розряджений.

- Перевірка цілісності ланцюга (прозвонка):

1) Поверніть ручку Ω, натискайте кнопку FUNC, доки не з'явиться символ .

2) Вставте червоний щуп у гніздо «INPUT», вставте чорний щуп у гніздо «COM».

3) Під'єднайте щупи до обох кінців резистора або схеми, яку потрібно перевірити для вимірювання.

4) Якщо значення опору вимірюваного резистора або ланцюга менше 30 Ω на корпусі горить світлодіодний індикатор, лунає звуковий сигнал, на дисплеї відображається виміряний опір.

ПРИМІТКА:

Тестова напруга - 1 В;

Захист від перевантаження - 250 V.

УВАГА!

• Під час вимірювання безперервності ланцюга переконайтеся, що джерело живлення відключено, а конденсатор у ланцюзі повністю розряджений

- Перевірка діодів:

1) Поверніть ручку на Ω, натисніть кнопку FUNC, доки не відобразиться символ .

2) Вставте червоний щуп у гніздо «INPUT», вставте чорний щуп у гніздо «COM».

3) Під'єднайте червоний щуп до анода діода, а чорний щуп – до катода діода.

4) Зчитайте результати вимірювання на дисплеї.

ПРИМІТКА:

Прямий струм - 1,5 мА;

Зворотня напруга - 3 В;

Захист від перевантаження - 250 V.

УВАГА!

• Під час вимірювання діода переконайтеся, що джерело живлення відключено, а конденсатор у ланцюзі повністю розряджений.

- Вимірювання ємності:

1) Поверніть ручку на Ω, натисніть клавішу FUNC, доки не відобразиться символ ємності.

2) Вставте червоний щуп у гніздо «INPUT», вставте чорний щуп у гніздо «COM».

3) Під'єднайте щупи до обох кінців ємності, яку потрібно перевірити для вимірювання.

4) Зчитайте результати вимірювань на дисплеї.

УВАГА!

• Під час вимірювання ємності переконайтеся, що джерело живлення відключено, а конденсатор у ланцюзі повністю розряджений.

- Вимірювання температури:

1) Поверніть ручку на °C/°F.

2) Вставте термопару K-типу, позитивний полюс (червоний) термопари в гніздо «INPUT», а негативний полюс (чорний) у вхід «COM».

3) Доторкніться зондом термопари до вимірюваного об'єкта.

4) Зчитайте результати вимірювання на дисплеї.

ПРИМІТКА:

Режим має захист від перенапруги 250 V

УВАГА!

• Під час вимірювання температури за допомогою термопари зонд термопари не повинен торкатися об'єкта під напругою, інакше це може пошкодити прилад або призвести до ураження електричним струмом чи травми.

ПРИМІТКА:

• Холодному кінцю термопари потрібен тривалий час, щоб відновитися в приладі та досягти теплової рівноваги з навколишнім середовищем.

- Безконтактне визначення напруги змінного струму (NCV):

1) Поверніть ручку в положення **NCV/LIVE**, з'явиться символ «NCV».

2) Поступово наближайте датчик NCV до зони пошуку.

3) Коли виявляється слабкий сигнал електромагнітного поля, відображається символ ---L, зумер видає повільний звуковий сигнал, а зелений світлодіодний індикатор світиться.

4) При виявленні сигналу сильного електромагнітного поля відображається символ ---H, лунає швидкий звуковий сигнал, а червоний світлодіодний індикатор горить

ПРИМІТКА:

• Під час використання функції NCV зніміть щупи, інакше це вплине на чутливість виявлення.

- Визначення наявності напруги:

1) Поверніть ручку в положення **NCV/LIVE**, натисніть клавішу FUNC, доки не з'явиться символ «LIVE».

2) Вставте червоний щуп у гніздо «INPUT».

3) Підключіть червоний щуп до провідника, який потрібно перевірити для вимірювання.

4) Коли виявлено низьку напругу, відображається символ ---L , зумер видає повільний звуковий сигнал, а зелений світлодіодний індикатор світиться.

5) Коли виявлено високу напругу, відображається символ ---H , лунає швидкий звуковий сигнал, і світиться червоний світлодіодний індикатор. Таким чином може бути визначено фазний провідник.

ПРИМІТКА:

• Під час використання функції LIVE зніміть чорний щуп, інакше це вплине на чутливість виявлення.

5. Вимоги безпеки

Щоб уникнути ураження електричним струмом і можливого пошкодження мультиметра дотримуйтесь наступних правил:

Перед початком роботи перевірте що корпус приладу та щупи не мають механічних ушкоджень. Переконайтеся в цілісності щупів використовуючи функцію перевірки цілісності ланцюга. Переконайтеся в правильному положенні перемикача режимів вимірювань. Не допускається обертання перемикача під час проведення вимірювань – це може призвести до пошкодження приладу. Не використовуйте та не зберігайте пристрій при високій температурі, вологості, сильних магнітних полях. Тримайте пальці за обмежувачами на щупах. Після закінчення вимірювань відключіть щупи від вимірюваної схеми і вимкніть мультиметр. Це дозволить збільшити термін служби батареї. (символ розрядженої батареї) .

Відключіть щупи від вимірюваної схеми після закінчення вимірювань і вимкніть мультиметр. Це дозволить збільшити термін служби батареї.

Технічне обслуговування.

Технічне обслуговування та обслуговування цього приладу має здійснюватися кваліфікованим персоналом з технічного обслуговування або відділом технічного обслуговування. Щоб уникнути ураження електричним струмом, зніміть щупи перш ніж знімати кришку акумулятора або задню кришку приладу. Для очищення приладу використовуйте м'які тканини, не використовуйте абразивних матеріалів і розчинників.

Встановлення або заміна батареї.

У мультиметрі використовуються три лужні батареї AAA 1,5 В. Встановіть або замініть батареї відповідно до наступних кроків.

1) Вимкніть мультиметр та вийміть щупи.

2) За допомогою викрутки відкрутіть гвинт, що фіксує кришку батареї, і зніміть кришку батареї.

3) Вийміть розряджені елементи живлення і встановіть нові дотримуючись полярності

Правильна полярність промаркована в батарейному відсіку

4) Після встановлення нової батареї закрийте кришку батареї та закрутіть фіксуючий гвинт.

Попередження.

• Використовуйте батареї відповідного типу, не використовуйте нестандартні батареї.

• Щоб забезпечити безпечну роботу та технічне обслуговування приладу, вийміть батарею, якщо ви не використовуєте його протягом тривалого часу, щоб запобігти пошкодженню виробу через витік батареї.

Увага!

Не намагайтеся самостійно відремонтувати або налаштувати мультиметр. Для ремонту і обслуговування звертайтеся в сервісний центр. Щоб уникнути ураження електричним струмом або пошкодження мультиметра уникайте попадання рідини всередину приладу.

6. Умови транспортування та зберігання

Транспортування виробу дозволено в штатній упаковці усіма видами критого транспорту, без потрапляння вологи.

Зберігання виробу здійснюється в упаковці виробника в приміщеннях з природною вентиляцією при температурі навколишнього середовища -10...+60 °С та відносній вологості 70 % при 25 °С без конденсації.

7. Утилізація

Виріб не підлягає утилізації в якості побутових відходів. Для утилізації передати до спеціалізованих підприємств, що займаються переробкою електрообладнання.

8. Гарантійні зобов'язання

Гарантійний 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 неправильного транспортування, зберігання, монтажу та підключення, неправильної експлуатації;

• сліди самостійного, несанкціонованого розкриття та/або ремонту виробу.

В період гарантійного терміну та з питань технічної підтримки звертатися:
Електротехнічна компанія E.NEXT-Україна
08132, Україна, Київська область, м. Вишневе,
вул. Київська, 27-А, буд. «В»
тел.: +38 (044) 500 9000 (багатоканальний),
e-mail: info@enext.ua; www.enext.ua

Дата виготовлення: «____»_____20___р.

Дата продажу: «____»_____20___р.

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