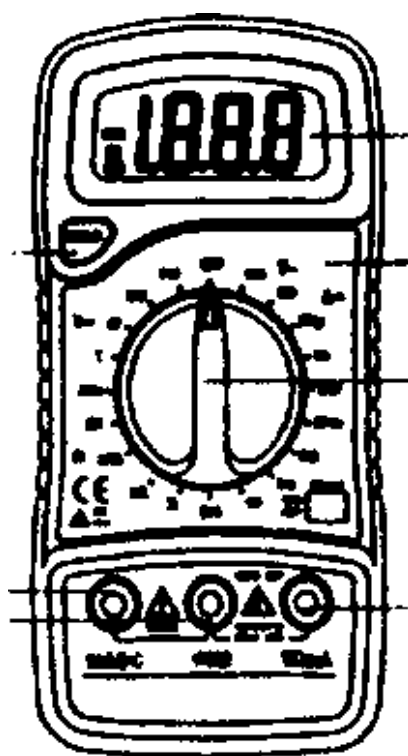


ІНСТРУКЦІЯ КОРИСТУВАЧА



ЦИФРОВОГО МУЛЬТИМЕТРА

ВІДОМОСТІ ЩОДО БЕЗПЕКИ

Цей мультиметр було розроблено відповідно до ІЕС-1010 щодо інструментів для вимірювання в електроніці з категорією перевищення напружень (CAT II) та забруднення 2.

Виконуйте усі настанови щодо безпеки і користування, щоб забезпечити безпеку користування вимірювальним інструментом і підтримання нормальних умов роботи.

Цілковите дотримання стандартів безпеки гарантоване, лише якщо використовуються щупи з комплекту. Якщо потрібно, їх має бути замінено на щупи, тип яких вказано у цьому підручнику.

ПОЗНАЧКИ БЕЗПЕКИ

⚠ Важливі дані щодо безпеки, зверніться до підручника з користування.

⚡ Можливе небезпечне напруження.

⏚ Заземлення.

☐ Подвійна ізоляція (клас захисту II).

СУПРОВІД

- Перш ніж відкривати корпус, завжди від'єднуйте щупи від ланцюгів під напругою.
- Щоб захиститися прилад від спалахування, замінюйте запобіжник лише на запобіжник із визначеними параметрами напруги та струму: F 500 мА/250 В (малоінерційний)
- Не користуйтеся мультиметром, якщо задню кришку не встановлено і не закріплено належним чином.
- Не використовуйте абразиви і розчинники для чищення мультиметра. Для витирання використовуйте лише ганчірку та м'які засоби для миття.

ПІД ЧАС КОРИСТУВАННЯ

- Ніколи не перевищуйте межі захисту, які вказано у специфікації до кожного з діапазонів вимірювання.
- Якщо прилад з'єднано із вимірюваним ланцюгом, не торкайтеся невикористаних терміналів.
- Ніколи не використовуйте прилад для вимірювання напруг, які можуть перевищувати 1000 В постійного струму або 700 В змінного струму понад заземленням у категорії збірок II.

- Якщо приблизне значення вимірюваної величини є невідомим наперед, встановіть перемикач діапазонів у найбільшу можливу позицію.
- Перш ніж перемикати прилад на інший діапазон для зміни режиму роботи, від'єднайте щупи від вимірюваного ланцюга.
- При вимірюванні параметрів ланцюгів телевізорів або ланцюгів живлення із перемиканням завжди слід пам'ятати, що у точках тестування можуть бути пульсації напруги із великою амплітудою. Такі пульсації можуть вивести прилад з ладу.
- Будьте обережні при роботі з напругами, що перевищують 60 В (постійна напруга) або 30 В (ефективна змінна напруга). При вимірюванні тримайте пальці за окрешними обмежувачами на щупах.
- Перш ніж вставляти транзистори для тестування, переконайтеся, що щупи від'єднано від вимірюваного ланцюга.
- При вимірюванні напруги за допомогою щупів слід виймати деталі з гнізда hFE.
- Ніколи не виконуйте вимірювання опору елементів під напругою.

ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС


Прилад є кишеньковим цифровим мультиметром 3 1/2 для вимірювання напруг постійного та змінного струму, сили постійного та змінного струму, опору, перевірки діодів, транзисторів, вимірювання частоти, температури, ємності та провідності. У деяких моделях передбачено підсвічування дисплея.

СПЕЦИФІКАЦІЇ

Точність вказано для періоду в один рік з моменту калібрування у діапазоні температур від 18 до 28°C (від 64 °F до 82 °F) при відносній вологості 80%.

ЗАГАЛЬНЕ

Максимальна напруга між терміналами і заземленням	1000 В DC або 700 В AC
Захист запобіжником	F 500 мА/250 В
Живлення	Батарейка 9 В, NEDA1604 або 6F22
Дисплей	рідкокристалічний, показ чисел до 1999, оновлення 2-3 за секунду
Метод вимірювання	Двонахилений інтегрований АЦП
Індикація виходу за межі діапазону	На дисплеї показано лише «1»
Індикація полярності	Для негативної полярності буде показано «—»

Робоче середовище	Від 0°C до 40°C
Температура зберігання	Від -10°C до 50°C
Індикація низького заряду	На дисплеї показано 
Розміри	31.5×91×189 мм
Вага	Приблизно 280 г

СТАЛА НАПРУГА

Діапазон	Роздільність	Точність
200 мВ	100 мкВ	$\pm (0.8\%+3)$
2 В	1 мВ	
20 В	10 мВ	
200 В	100 мВ	
1000 В	1 В	$\pm(0.8\%+4)$

Захист від перевантаження: ефективні 250 В для діапазону 200 мВ і 1000 В сталої напруги або ефективної змінної напруги для інших діапазонів.

ЗМІННА НАПРУГА

Діапазон	Роздільність	Точність
200 мВ	100 мкВ	$\pm (1.2\%+3)$
2 В	1 мВ	$\pm (0.8\%+3)$
20 В	10 мВ	
200 В	100 мВ	
1000 В	1 В	$\pm(1.2\%+4)$

Захист від перевантаження: ефективні 250 В для діапазону 200 мВ і 1000 В сталої напруги або ефективної змінної напруги для інших діапазонів.

СТАЛИЙ СТРУМ

Діапазон	Роздільність	Точність
2 мА	1 мкА	$\pm (1.2\%+2)$
20 мА	10 мкА	

200 мА	100 мкА	$\pm (1.4\%+2)$
20 А	10 мА	$\pm (2.0\%+2)$

Захист від перевантаження: 250 В сталого струму або ефективного змінного струму.

Захист від перевантаження: запобіжник F500 мА/250 В. (діапазон 20 А без запобіжника)

ЗМІННИЙ СТРУМ

Діапазон	Роздільність	Точність
2 мА	1 мкА	$\pm (1.2\%+3)$
20 мА	10 мкА	
200 мА	100 мкА	$\pm (1.4\%+3)$
20 А	10 мА	$\pm (2.0\%+7)$

Захист від перевантаження: 250 В сталого струму або ефективного змінного струму для усіх діапазонів.

ОПІР

Діапазон	Роздільність	Точність
200 Ом	0.1 Ом	$\pm (1.0\%+2)$
2 кОм	1 Ом	$\pm (0.8\%+2)$
20 кОм	10 Ом	
200 кОм	100 Ом	
2 МОм	1 кОм	
20 МОм	10 кОм	$\pm (1.2\%+2)$
200 МОм	100 кОм	$\pm (2.0\%+10)$
2000 МОм	1 МОм	$\pm (10.0\%+10)$

Максимальний струм у відкритому ланцюгу: 3.2 В

Захист від перевантаження: 250 В сталого струму або ефективного змінного струму для усіх діапазонів.

ЄМНІСТЬ

Діапазон	Роздільність	Точність
2 нФ	1 пкФ	$\pm (4.0\%+10)$
20 нФ	10 пкФ	
200 нФ	100 пкФ	
2 мкФ	1 нФ	
20 мкФ	10 нФ	
200 мкФ	100 нФ	$\pm (6.0\%+20)$

НАСТАНОВИ ЩОДО КОРИСТУВАННЯ

ВИМІРЮВАННЯ СТАЛОЇ НАПРУГИ

Вставте червоний щуп у гніздо «V. Ω . MA», а чорний щуп — у гніздо «COM». Перемкніть прилад у бажаний режим DCV. Якщо приблизне значення напруги є невідомим наперед, встановіть перемикач діапазонів у положення найбільшого діапазону, а вже потім перемикайтеся до менших діапазонів, аж доки не буде досягнуто прийнятної точності.

З'єднайте щупи із точками, між якими слід виміряти падіння напруги або навантаження.

На рідкокристалічному дисплеї буде показано значення напруги і полярність за червоним щупом.

ВИМІРЮВАННЯ СТРУМУ

Вставте червоний щуп до гнізда «mA», а чорний щуп — до гнізда «COM». (Для вимірювань у діапазоні від 200mA до 20 A, вставте червоний щуп до гнізда «20 A».)

Перемкніть прилад у бажаний режим DCA.

Розімкніть ланцюг, у якому слід виміряти силу струму і з'єднайте щупи із точками розриву у ланцюзі.

На рідкокристалічному дисплеї буде показано значення сили струму і полярність за червоним щупом.

ВИМІРЮВАННЯ ЗМІННОЇ НАПРУГИ

Вставте червоний щуп до гнізда «V. Ω », а чорний щуп — до гнізда «COM».

Перемкніть прилад у бажаний режим ACV.

З'єднайте щупи з точками, між якими слід виміряти падіння напруги.

На рідкокристалічному дисплеї буде показано значення напруги.

ВИМІРЮВАННЯ ОПОРУ

Вставте червоний щуп до гнізда «V. Ω », а чорний щуп — до гнізда «COM». (Червоний щуп відповідає «+».)


Перемкніть прилад у бажаний діапазон вимірювання у блоці « Ω ».

З'єднайте щупи із контактами резистора, опір якого слід виміряти, і зчитайте значення з рідкокристалічного дисплея.

Якщо резистор, опір якого слід виміряти, є частиною ланцюга, вимкніть живлення і розрядіть усі конденсатори у ньому до вимірювання.

ПЕРЕВІРКА ДІОДІВ

Вставте червоний щуп до гнізда «V. Ω », а чорний щуп — до гнізда «COM». (Червоний щуп відповідає позитивній полярності.)

Перемкніть прилад у режим .

З'єднайте червоний щуп із анодом діода, який ви тестуєте, а чорний щуп — із катодом діода. Прилад покаже приблизне значення падіння напруги. Якщо з'єднання буде неправильним, буде показано лише «1».

ПЕРЕВІРКА ТРАНЗИСТОРІВ

Перемкніть прилад у режим «hFE».

Визначте тип тестованого транзистора, NPN чи PNP, і знайдіть емітер, базу та колектор. Вставте ніжки у відповідні отвори гнізд hFE на передній панелі мультиметра.

Зчитайте приблизне значення hFE в умовах тестування базового струму у 10 мкА та V_{ce} у 3 В.

ЗАУВАЖЕННЯ

Щоб уникнути ураження струмом, відімкніть щупи від вимірюваних ланцюгів перед перевіркою транзистора.

ЗВУКОВА ПЕРЕВІРКА ПРОВІДНОСТІ

Вставте червоний щуп у гніздо «V, Ω », а чорний щуп — у гніздо «COM».

Перемкніть прилад у режим .

З'єднайте щупи із двома точками ланцюга, який перевіряєте. Якщо між точками може проходити струм, ви почуєте звуковий сигнал.

ВИМІРЮВАННЯ ЄМНОСТІ

Перемкніть мультиметр у бажаний діапазон вимірювання ємності.

Перед вставлянням вимірюваного конденсатора до гнізда перевірки переконайтеся, що конденсатор повністю розряджено.


Для вимірювання конденсаторів із короткими ніжками передбачено адаптер на передній панелі.

При вимірюванні конденсаторів із великою ємністю слід зважати на те, що для показу остаточного значення потрібен певний час.

⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Щоб запобігти ураженню струмом, виймайте адаптер для вимірювання ємностей перед тим, як почнете вимірювати щось інше.

ЗАМІНА БАТАРЕЙКИ ТА ЗАПОБІЖНИКА

На дисплеї може бути показано . Це свідчитиме про те, що батарейку слід замінити.

Іноді, потрібна заміна запобіжника. Його вихід з ладу майже завжди пов'язано із помилками користувача.

Щоб замінити батарейку і запобіжник (500 мА/250 В) відкрутіть два шурупи у нижній частині корпусу. Вийміть непридатний елемент і замініть його новим.

Використовуйте правильну полярність батарейки.

⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Перш ніж намагатися зняти кришку з корпусу, завжди від'єднуйте щупи від вимірюваних електричних ланцюгів.

Щоб уникнути ураження струмом, завжди закривайте кришку та повністю закручуйте шурупи у корпус.

КОМПЛЕКТНІСТЬ

- Інструкція користувача
- Набір щупів
- Обгортка
- 9-вольтова батарейка типу NEDA1604 6F 22 006P
- Кобура (може не входити до комплекту)
- Термопара типу «К»

ФУНКЦІОНАЛЬНІ МОЖЛИВОСТІ ПРОДУКТІВ ВКАЗАНО НА ПАНЕЛІ ЦИФРОВИХ МУЛЬТИМЕТРІВ УСІХ ТИПІВ.