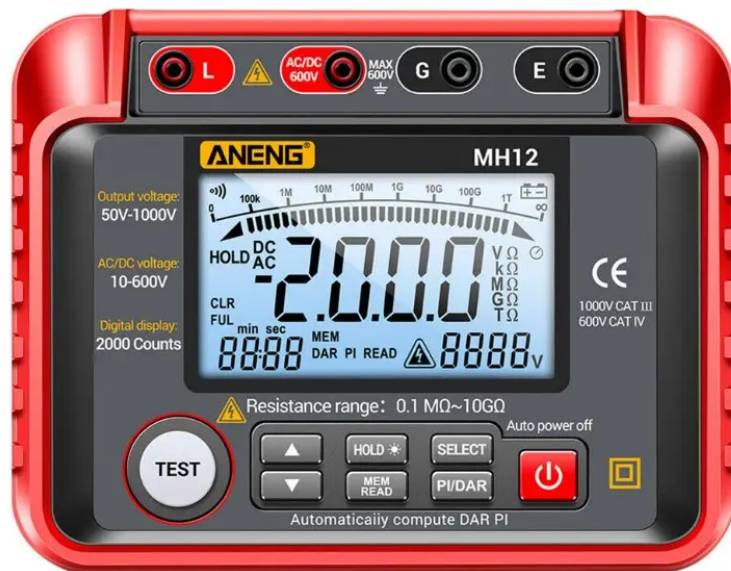


Тестер ізоляції (мегомметр) ANENG MH12

Інструкція з експлуатації



Вимоги безпеки та попередження щодо безпеки

Ця серія тестерів опору ізоляції розроблена та виготовлена відповідно до стандарту безпеки IEC1010. Суворо дотримуйтеся стандартів безпеки подвійної ізоляції CAT III 1000 В CAT IV і ступеня забруднення 2. Щоб захистити себе, будь ласка, прочитайте посібник перед використанням.

Запобіжні заходи

Опис символу безпеки:

Застереження! Перед використанням цього пристрою зверніться до посібника користувача. Пристрій має подвійну ізоляцію.

Попередження! небезпечна напруга (ризик ураження електричним струмом).

Небезпека: Щоб уникнути серйозних або смертельних пошкоджень, які можуть бути спричинені певними станами та неправильними операціями.

Попередження: вказує на уникнення ризику ураження електричним струмом.

Обережно: вказує на уникнення пошкодження приладу та проведення точних вимірювань.

- Не проводьте вимірювання у легкозаймистих місцях, іскри можуть спричинити вибух.
- Не використовуйте пристрій, якщо його поверхня волога або якщо руки оператора вологі.
- Під час перевірки напруги існує ймовірність отримання травм через випадкове коротке замикання між металевими частинами та випробувальними проводами.
- Не перевищуйте максимально допустимий діапазон вимірювання під час тестування.
- Не відкривайте кришку батарейного відсіку під час вимірювання.
- Виконуючи вимірювання ізоляції, не торкайтеся лінії, що перевіряється.

Попередження

- Якщо прилад не відповідає нормальному стану, припиніть його використання. Наприклад: пристрій зламаний або оголені металеві частини – не використовуйте його в цій ситуації.
- Коли тестовий щуп під'єднано в інтерфейс приладу та підключено до схеми для тестування, не натискайте функціональну кнопку, а спочатку вийдіть із вимірювання, а потім змініть елемент тестування.
- Не встановлюйте заміні частини та не вносьте несанкціоновані зміни в прилад.
- Не замініюйте батарею, коли пристрій мокрий.
- Переконайтеся, що всі тестові дроти надійно підключені до тестових роз'ємів тестера.
- Перш ніж відкривати кришку батарейного відсіку, переконайтеся, що прилад вимкнено.

Застереження:

- Перед вимірюванням переконайтеся, що функціональна кнопка вибрана у відповідне положення.
- Після використання натисніть і утримуйте кнопку «ВИМК.», щоб вимкнути пристрій. Якщо ви не використовуєте його протягом тривалого часу, вийміть батарею та зберігайте її окремо.
- Не зберігайте пристрій протягом тривалого часу при високій температурі, вологості, у місцях, де може виникнути конденсація, або під прямими сонячними променями.
- Будь ласка, використовуйте вологу тканину або м'яку тканину для чищення корпусу приладу, не використовуйте абразиви або розчинники для протирання корпусу приладу та аксесуарів.
- Коли пристрій мокрий, висушіть його перед використанням або зберіганням.

Загальні характеристики

Тестер опору ізоляції (або високовольтний вимірювач ізоляції) – це спеціальний прилад для вимірювання опору ізоляції. Це ідеальний тестовий прилад для вимірювання опору ізоляції великих трансформаторів, генераторів, високовольтних двигунів, силових конденсаторів, силових кабелів, розрядників тощо.

- Функція автоматичного відключення напруги.
- Підходить для вимірювання опору ізоляції різного електричного обладнання та ізоляційних матеріалів, таких як трансформатори, двигуни, кабелі, вимикачі, електроприлади тощо. Він підходить для технічного обслуговування, ремонту, тестування та перевірки різного електричного обладнання.
- Номінальна вихідна напруга змінна

Номінальну вихідну напругу можна перемикає функціональними кнопками «▲» «▼»:

1000 В перемикає між 50 В, 100 В, 250 В, 500 В, 1000 В.

2500 В перемикає між 250 В, 500 В, 1000 В, 2000 В, 2500 В.

5000 В перемикає між 500 В, 1000 В, 2500 В, 5000 В.

- Індикація високої напруги

Пристрій має є червоний світлодіодний індикатор, який вказує на те, що в приладі є висока вихідна напруга, існує небезпека ураження електричним струмом, оператору слід звернути особливу увагу на безпеку.

- Індикація низької напруги акумулятора « ».
- Працює від батареї, пристрій простіший у використанні.
- Максимальне відображення 2000 показань із гістографічним дисплеєм, з якого легко зчитувати дані.

Діапазон вимірювання:

1000 В: 0,1 МОм ~ 20 ГОм

2500 В: 1 МОм ~ 200 ГОм

5000 В: 10 МОм ~200 ГОм, автоматичне перетворення діапазону.

- Тестер простий в експлуатації та транспортуванні.
- Висока навантажувальна здатність, вихідний струм короткого замикання < 1,8 мА.
- Повна схема захисту, не боїться контратаки напруги, захист від короткого замикання на виході.
- Пристрій може вимірювати напругу АС/DC 10 В - 600 В, частоту напруги FC 40 Гц ~ 70 Гц.
- Пило- та вологозахищена конструкція тестера, придатна для роботи на відкритому повітрі.
- Розміри пристрою: 180 x 140 x 70 (мм)
- Вага пристрою: близько 800 г (включаючи акумулятор)

А. Специфікація:

Функція	1000 В	2500 В	5000 В
Вихідна напруга	50 В ~ 1000 В 5 груп напруги	250 В ~ 2500 В 5 груп напруги	500 В ~ 5000 В 4 груп напруги
Вимірювання опору ізоляції	0.1 МОм ~ 20 ГОм	1 МОм ~ 200 ГОм	10 МОм ~ 200 ГОм
Напруга АС/DC	10 В ~ 600 В	10 В ~ 600 В	10 В ~ 600 В
Зберігання 100 груп результатів вимірювання	•	•	•
Підсвічування	•	•	•
Коефіцієнт поглинання	•	•	•
Індекс поляризації	•	•	•
Автоматичне визначення діапазону вимірювання	•	•	•
Індикація низького заряду батареї	•	•	•
Автоматичний розряд	•	•	•
Відображення значення напруги	•	•	•
Відображення найвищого значення напруги	•	•	•
Відображення часу вимірювання	•	•	•
Максимальне значення на дисплеї	2000	2000	2000

В. Технічні дані

Умови роботи: 0 °С ~ 40 °С, відносна вологість 85 % або менше, 2000 метрів над рівнем моря.

Вихідна напруга: $\pm 10\%$ (вихідне навантаження ≥ 1000 МОм).

Струм короткого замикання: приблизно менше 1,8 мА.

Індикація низького заряду батареї: відображається на дисплеї.

Опір ізоляції: ≥ 500 МОм (1000 В).

Витримує напругу: АС 2KV 50Hz 1 хвилина.

Робоча температура та вологість: робоча температура 0 °С~40 °С, відносна вологість 85% або менше.

Таблиця 1. 1000 В технічні параметри вихідна напруга: $\pm 10\%$ 50 В/100 В/250 В/500 В/1000 В

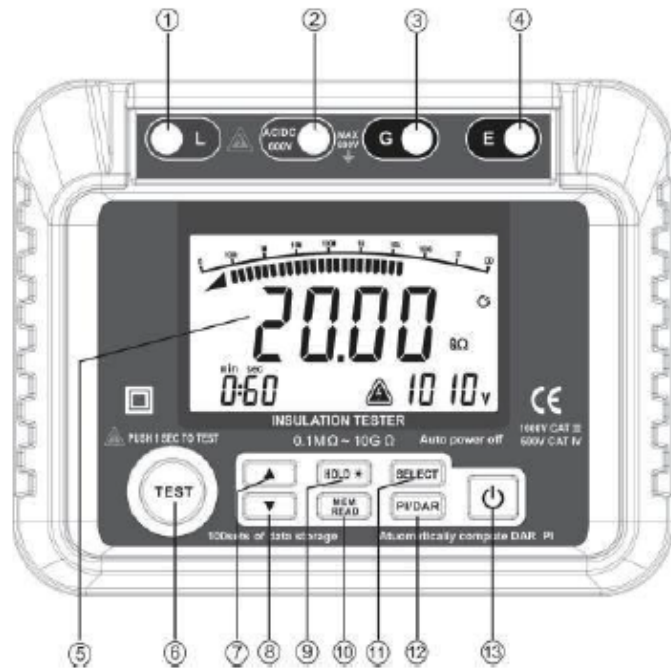
Вихідна напруга	Діапазон вимірювання	Точність вимірювання	Струм короткого замикання
50 В / 100 В	0.1 МОм ~ 20 ГОм	$\pm (5\% + 10)$	< 1.8 мА
250 В	0.4 МОм ~ 20 ГОм	$\pm (5\% + 10)$	
500 В	1 МОм ~ 20 ГОм	$\pm (5\% + 10)$	
1000 В	2 МОм ~ 20 ГОм	$\pm (5\% + 10)$	
Напруга тестування АС	10 ~ 600 В	$\pm (1\% + 5)$	
Напруга тестування DC	10 ~ 600 В	$\pm (0.8\% + 5)$	

Таблиця 2. 2500 В технічні параметри вихідна напруга: $\pm 10\%$ 250 В/500 В/1000 В/2000 В/2500 В

Вихідна напруга	Діапазон вимірювання	Точність вимірювання	Струм короткого замикання
250 В	2 МОм ~ 20 ГОм	$\pm (5\% + 10)$	1.8 мА
500 В / 1000 В	1 МОм ~ 20 ГОм	$\pm (5\% + 10)$	
2000 В	3 МОм ~ 200 ГОм	$\pm (5\% + 10)$	
2500 В	5 МОм ~ 200 ГОм	$\pm (5\% + 10)$	
Напруга тестування АС	10 ~ 600 В	$\pm (1\% + 5)$	
Напруга тестування DC	10 ~ 600 В	$\pm (0.8\% + 5)$	

Таблиця 3. 5000 В технічні параметри вихідна напруга: $\pm 10\%$ 500 В/1000 В/2500 В/5000 В

Вихідна напруга	Діапазон вимірювання	Точність вимірювання	Струм короткого замикання
500 В / 1000 В	1 МОм ~ 20 ГОм	$\pm (5\% + 10)$	2.0 мА
2500 В	10 МОм ~ 200 ГОм	$\pm 10\% + 5)$	
5000 В	10 МОм ~ 2 ТОм	$\pm (10\% + 5)$	
Напруга тестування АС	10 ~ 600 В	$\pm (1\% + 5)$	



С. Зовнішній вигляд пристрою

1. Вимірювання опору ізоляції високовольтний вихідний роз'єм L
2. Плюсова клема вимірювання напруги AC/DC.
3. Вхід для вимірювання напруги негативний кінець екранування G (кінець екранування).
4. Роз'єм для вимірювання опору ізоляції E.
5. РК-дисплей.
6. Кнопка пуску високої напруги вимірювання опору ізоляції.
7. Кнопка вибору напруги опору ізоляції «▲».
8. Кнопка вибору напруги опору ізоляції «▼».
9. Кнопка утримання даних/підсвічування.
10. Кнопка зчитування/збереження даних.
11. Кнопка вибору функцій: можна вибирати між функціями опору ізоляції/напруги AC/напруги DC.
12. Кнопки індексу поляризації DAR і коефіцієнта поглинання PI.
13. Кнопка вимкнення живлення: натисніть і утримуйте більше 2 секунд, щоб увімкнути, а потім натисніть і утримуйте більше 2 секунд, щоб вимкнути пристрій.

D. Техніка безпеки

1. Обов'язково уважно прочитайте цю інструкцію перед використанням і послідовно дотримуйтесь її правил.
2. Щоб уникнути небезпеки, не використовуйте аксесуари, не надані виробником.
3. Під час випробування на вимірювальних роз'ємах E і L приладу виводиться висока напруга DC. Категорично заборонено торкатися до тіла людини, щоб уникнути ураження електричним струмом.
4. Щоб уникнути помилки, спричиненої витоків ізоляції самого випробувального щупа, випробувальний щуп, підключений до вимірювального роз'єму L приладу, повинен бути підвішений якомога довше, щоб не торкатися зовнішніх об'єктів або випробувального щупа E.
5. Якщо значення опору ізоляції вимірюваного об'єкта є високим, і вимірювання має серйозне явище стрибків у показаннях, ви можете під'єднати роз'єм для екранування «G» приладу. Наприклад: під час вимірювання ізоляції між жилою кабелю та оболонкою кабелю, окрім з'єднання двох кінців вимірюваного об'єкта з кінцями «E» та «L», потім з'єднайте внутрішній шар ізоляції між кабелем, оболонку та серцевину до екранування приладу Роз'єм «G» для усунення помилок вимірювання через поверхневий витік (як показано на рисунку нижче). Також можна використовувати метод додавання екрануючої коробки, тобто розміщення об'єкта, що перевіряється, в металеву екрануючу коробку, а потім під'єднання екрануючої коробки до роз'єму екранування «G» приладу.
6. Після завершення перевірки зніміть з'єднувальний провід.
7. Пристрій не можна використовувати та зберігати в місцях з сонячним світлом, високою температурою та високою вологістю.
8. Тривалість короткого замикання вимірювального кінця не повинна перевищувати 60 с.
9. Тривалість безперервної роботи вимірювання не повинна перевищувати 30 хвилин.

E. Вимірювання опору ізоляції

▲ Увага

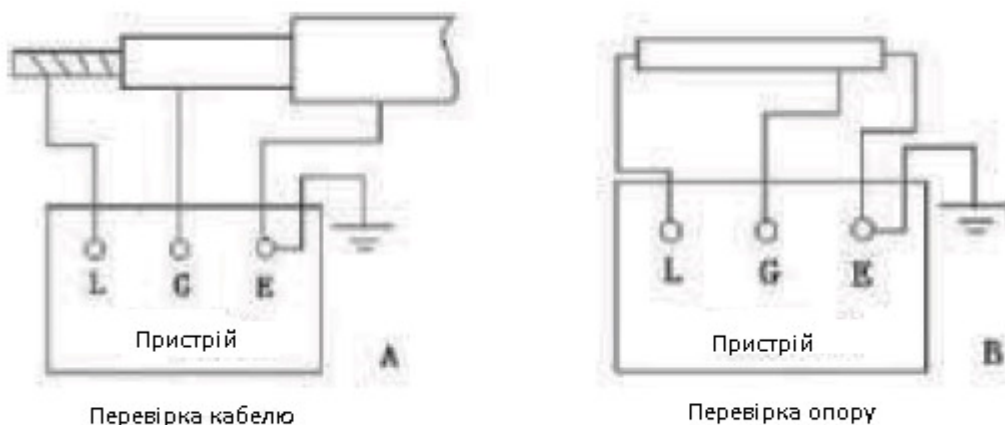
- a. Під час вимірювання опору ізоляції, будь ласка, розташуйте два щупи строго один від одного, не скручуйте їх разом.
- b. Не замикайте два випробувальні дроти та вихід високої напруги в стані виходу високої напруги до вимірювання опору ізоляції.
- c. Не виконуйте вимірювання, якщо кришка акумулятора відкрита.

Підключіть червоний випробувальний щуп до вхідного роз'єму «L» пристрою, а чорний – до вхідного роз'єму «E».

1. Тестове підключення

Під'єднайте провід роз'єму «E» пристрою (чорний тестовий щуп із затискачем типу «крокодил») до одного кінця об'єкта, що перевіряється; закріпіть провід роз'єму «L» пристрою (червоний випробувальний щуп із затискачем типу «крокодил») до іншого кінця досліджуваного об'єкта. Ви також можете тримати тестовий щуп однією рукою, щоб тестова голка торкалася іншого кінця об'єкта, що перевіряється.

Під час роботи однією рукою інша рука або інші частини тіла не повинні контактувати з будь-якою частиною випробувального контуру. Один для безпеки, а інший для того, щоб не впливати на тестову лінію. Точність вимірювання: провід роз'єму кінця G приладу – це екранований провід (з великим тестовим затискачем), під'єднаний до поверхні випробуваного пристрою, щоб запобігти впливу витоків на поверхню на тестовий імпеданс (як показано на рисунках А та В).



2. Вибір номінальної напруги

Натисніть клавішу "▲""▼" на панелі приладів, щоб вибрати відповідну напругу.

1000 В можна вибрати 50 В/100 В/250 В/500 В/1000 В

2500 В можна вибрати 250 В/500 В/1000 В/2000 В/2500 В

5000 В можна вибрати 500 В/1000 В/2500 В/5000 В

3. Вимірювання опору ізоляції

Натисніть і утримуйте кнопку «Живлення» більше 2 секунд, щоб увімкнути пристрій. Після ввімкнення пристрою це розпізнається як вимірювання опору ізоляції, а на дисплеї відображається «---».

Натисніть клавіші «▲» і «▼» на панелі приладів, щоб вибрати відповідну напругу, і вибрана напруга відобразиться в нижньому правому куті дисплея, підключіть тестові до двох кінців об'єкта тестування, натисніть кнопку «ТЕСТ» на панелі приладів, щоб вивести тестову напругу опору ізоляції, і тестовий індикатор у кнопці випромінює червоне попередження, у нижньому правому куті екрана дисплея відображається тестова напруга опору ізоляції.

Час вимірювання відображається в нижній лівій частині екрана, а значення опору ізоляції відображається в центрі екрана. Натисніть кнопку «ТЕСТ» ще раз, щоб завершити вимірювання, і тестовий індикатор у кнопці «ТЕСТ» згасне, а виміряне значення опору ізоляції залишиться в центрі дисплея.

Примітка

*Перед тестуванням переконайтеся, що в досліджуваному ланцюзі немає електрики, не вимірюйте обладнання під напругою або ізоляцію за допомогою ланцюгів.

*Після вимірювання не торкайтеся ланцюга руками, накопичена ємність ланцюга може викликати клацання.

*Не вимірюйте, якщо кришка акумулятора відкрита.

Ф. Вимірювання коефіцієнта поглинання DAR

Коли час вимірювання опору ізоляції перевищує 1 хвилину, вимірювання завершується. Натисніть клавішу «DAR/PI» на панелі приладів, і на дисплеї з'явиться символ «DAR». Прилад автоматично розрахує коефіцієнт поглинання і відобразить його в нижньому лівому куті дисплея; Відношення значення опору ізоляції за 1 хвилину до значення опору ізоляції за 30 секунд.

Г. Вимірювання індексу поляризації PI

Коли час вимірювання опору ізоляції перевищує 10 хвилин, вимірювання закінчується. Натискайте кнопку «DAR/PI» на панелі приладів, доки на дисплеї не з'явиться символ «PI». Прилад автоматично обчислить значення індексу поляризації та відобразить його в лівому нижньому куті дисплея; «Поляризація» «Індекс PI» – це відношення значення опору ізоляції за 10 хвилин до значення опору ізоляції за 1 хвилину.

Усі ізоляційні матеріали мають процес поглинання та процес поляризації заряду після додавання високої напруги. Енергетична система вимагає, щоб індекс поляризації вимірювався під час випробування ізоляції головного трансформатора, кабелю, двигуна тощо, і ці дані можна використовувати для оцінки якості ізоляції, якості та проблем старіння.

PI (Вимірювання індексу поляризації)	10 хвилин опору ізоляції / 1 хвилина опору ізоляції			
PI (Вимірювання індексу поляризації)	≥ 4	4---2	2.0--1.0	≤ 1.0
Стандарт судження	найкращий	добре	УВАГА	погано
DAR (Вимірювання коефіцієнта поглинання)	1 хвилина опору ізоляції / 15 секунд опору ізоляції			
DAR (вимірювання коефіцієнта поглинання)	≥ 1.4	1.25--1.0		≤ 1.0
Стандарт судження	найкращий	добре		погано

H. Перевірка напруги змінного струму

1. Після ввімкнення живлення натисніть кнопку «ВИБІР» на панелі приладів, щоб вибрати вимірювання напруги AC, на дисплеї відобразиться символ одиниці вимірювання напруги «AC» В.
2. Вставте червоний тестовий щуп у роз'єм «AC/DC600V», а чорний тестовий щуп — у роз'єм «G».
3. Торкніться двома випробувальними проводами до двох кінців напруги, яку потрібно виміряти, і на дисплеї відобразиться виміряна напруга AC у вольтах.

Примітка:

*Виміряна напруга не повинна перевищувати середньоквадратичне значення напруги AC 600 В, а частота напруги AC становить від 40 Гц до 70 Гц. Похибка даних, виміряна за межами цього діапазону частот, перевищуватиме технічні характеристики пристрою.

*Після завершення всіх вимірювань від'єднайте випробувальні дроти від тестового кола та від'єднайте випробувальні дроти від входу приладу.

*Не вимірюйте, якщо кришка акумулятора відкрита.

I. Тестування напруги DC

1. Після ввімкнення живлення натисніть кнопку «ВИБІР» на панелі приладів, щоб вибрати вимірювання напруги DC, на дисплеї відобразиться символ одиниці вимірювання напруги «DC» В.
2. Під'єднайте червоний тестовий провід у роз'єм «AC/DC600V», а чорний тестовий провід у роз'єм «G».
3. Під'єднайте два випробувальні дроти до двох кінців вимірюваної напруги, і виміряна напруга DC у вольтах відобразиться на дисплеї.

Примітка:

*Виміряна напруга не повинна перевищувати середньоквадратичне значення напруги DC 600 В.

*Після завершення всіх вимірювань від'єднайте випробувальні дроти від тестового кола та від'єднайте випробувальні дроти від входу приладу.



*Не вимірюйте, якщо кришка акумулятора відкрита.

J. Функція утримання даних/підсвічування



1. Натисніть та утримуйте кнопку «HOLD/*» більше 2 секунд, підсвічування буде включено; знову натисніть та утримуйте кнопку «HOLD/*» більше 2 секунд, підсвічування вимкнеться;
2. Натисніть «HOLD/*», щоб утримати дані на дисплеї, натисніть ще раз, щоб вийти з утримання даних.

К. Збереження даних/перегляд даних




1. Збереження даних

Після вимірювання значення опору ізоляції натисніть клавішу «HOLD/*», щоб спочатку утримати дані вимірювання, на дисплеї з'явиться символ «HOLD», а потім натисніть «», щоб зберегти дані, символ «MEM» відображається внизу дисплея, щоб зберегти поточні дані вимірювання. Утримуйте клавішу «», щоб вийти зі збереження, повторивши цю операцію, прилад може зберегти 100 наборів даних.


2. Перегляд даних

Після увімкнення живлення натисніть кнопку «», символ «READ» відобразиться внизу дисплея, щоб ввести дані зчитування, натисніть кнопку «▲» «▼», щоб прочитати інші збережені дані. Довго утримуйте «», щоб вийти з режиму перегляду даних.

3. Видалити дані

Після увімкнення живлення натисніть кнопку «», у нижній частині дисплея з'явиться символ «READ» для входу в режим перегляду даних, натисніть «» для видалення поточних даних, після видалення даних на дисплеї з'явиться «--», натисніть кнопку «▲» «▼», щоб перейти вгору. Прокрутіть вниз до інших груп даних, а потім натисніть клавішу «», щоб видалити дані, які потрібно видалити в інших групах; натисніть «DAR/PI», щоб видалити всі дані.

L. Завершення роботи

Після завершення тестування натисніть і утримуйте кнопку «» більше 2 секунд, РК-екран не відобразатиметься, а живлення приладу буде вимкнено. Для ємнісних навантажень слід спочатку розрядити залишковий заряд на тестовому виробі, щоб запобігти розряду залишкового заряду, який завдає шкоди людям. Потім вийміть тестові щупи.

M. Зміна акумулятора

Якщо під час використання на РК-дисплеї відображається «E3», ємність батареї недостатня, необхідно замінити батарею. Перед заміною батареї переконайтеся, що тестові дроти від'єднані, а живлення вимкнено.

1. Припиніть усі тестові роботи та від'єднайте тестові дроти від тестованого елемента.
2. Від'єднайте тестові дроти від пристрою.
3. Зніміть кришку батареї із задньої частини вимірювача.
4. Вставте 8 батарей. Модель (AA) /1,5 В, зверніть увагу на положення та полярність батарей.
5. Встановіть кришку батареї та закрутіть її.