



AX-T2200N - INSTRUKCJA OBSŁUGI TESTERA IZOLACJI

1. Informacje ogólne

- To urządzenie jest inteligentnym mikrotesterem izolacji, który mierzy parametry takie jak opór i napięcie izolacji, stabilnie pracuje i jest wygodny w obsłudze.
- Urządzenie jest zgodne z następującymi normami bezpieczeństwa:
DL/T 845.1 Ogólne specyfikacja dla przyrządów do pomiaru oporu Część 1: elektroniczne mierniki oporu izolacji.
JJG 1005 Regulacja weryfikacji elektronicznych mierników oporu izolacji.
- Pomiar napięcia izolacji w szerokich zakresach: 250V, 500V, 1000V.
- Pomiar oporu izolacji w zakresie 5GΩ.
- Automatyczna funkcja zwolnienia napięcia.
- Funkcja podświetlenia na białą w celu ułatwienia odczytu wyników w ciemności.
- Wartość wyjściowa napięcia oraz zmierzony opór izolacji są wyświetlane jednocześnie.
- Przełącznik testowy ma funkcję blokowania.
- Funkcja testu napięcia oraz alarmu dla testowanego obiektu.
- To urządzenie wykorzystuje technologię kalibracji panelowej, dzięki której urządzenie łączy się ze standardowym sprzętem, dokonuje kalibracji panelowej zgodnie z procedurą, zapisuje odpowiednie dane kalibracji i kończy okresową kalibrację, aby upewnić się że urządzenie dokonuje dokładnych pomiarów, a wszystkie funkcje działają prawidłowo.
- Nadaje się do użytku na miejscu dzięki linie ułatwiającej interakcję między użytkownikiem a maszyną.
- Urządzenie może być zasilane za pomocą zasilacza sieciowego bez konieczności wyjmowania baterii.

2. Kontrola zawartości opakowania

Sprawdź, czy produkt nie uległ uszkodzeniu podczas transportu. Sprawdź, czy dołączone akcesoria odpowiadają tym wymienionym na liście pakowania i zachowaj opakowanie na wypadek konieczności zwrotu towaru.

Akcesoria standardowe oraz opcjonalne są wymienione w następujący sposób. Akcesoria opcjonalne można nabyć osobno w zależności od Twoich potrzeb.

Akcesoria standardowe:

- 1 para przewodów pomiarowych z zaciskami krokodylkowymi
- 1 instrukcja obsługi
- 1 sznur





3. Informacje bezpieczeństwa

Projekt, produkcja oraz testowanie urządzenia są zgodne z wymogami bezpieczeństwa IEC 61010-1, IEC61557-1 i IEC61557-2. Niniejsza instrukcja obsługi zawiera ostrzeżenia i regulacje bezpieczeństwa, których należy przestrzegać, aby zapewnić bezpieczną pracę urządzenia i utrzymać je w stanie niezagrażającym bezpieczeństwu. Przed rozpoczęciem pracy z urządzeniem przeczytaj tę instrukcję.

Oznaczenie $\triangle$ na urządzeniu informuje, że użytkownik powinien zapoznać się z odpowiednimi fragmentami instrukcji, aby zapewnić bezpieczną pracę urządzenia.

$\triangle$ Niebezpieczeństwo jest zarezerwowane dla warunków i czynności, które spowodują śmierć lub poważne obrażenia.

$\triangle$ Ostrzeżenie jest zarezerwowane dla warunków i czynności, które mogą spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

$\triangle$ Uwaga jest zarezerwowane dla warunków i czynności, które mogą spowodować obrażenia lub uszkodzenie urządzenia.

$\triangle$ Ostrzeżenie

- Przed użyciem instrumentu uważnie przeczytaj instrukcję i upewnij się, że dobrze ją zrozumiałeś/aś.
- Podczas pracy z urządzeniem przestrzegaj zaleceń zawartych w instrukcji, a samą instrukcję utrzymuj w dobrym stanie, aby w razie potrzeby móc z niej skorzystać.
- Niepoprawne użytkowanie może spowodować wypadki oraz uszkodzenie urządzenia pomiarowego.
- Nie wykonuj pomiarów w przypadku wystąpienia jakichkolwiek anormalnych warunków, jak np. pęknięta obudowa lub wystawienie metalowych części urządzenia i przewodów pomiarowych na działanie czynników zewnętrznych.
- W razie uszkodzenia przewodu pomiarowego wymień go na ten sam model bądź produkt o tej samej specyfikacji.
- Nie wymieniaj baterii, kiedy urządzenie jest mokre.
- Upewnij się, że przewody pomiarowe są odpowiednio umieszczone w zaciskach
- Upewnij się, że urządzenie jest wyłączone, kiedy pokrywa baterii jest otwarta

$\triangle$ Niebezpieczeństwo

- Nie wykonuj pomiarów w obwodach, w których potencjał elektryczny przekracza 1000V AC/1500 V DC.
- Nie wykonuj pomiarów w obecności palnych gazów. W przeciwnym razie urządzenie może wytworzyć iskry, które mogą doprowadzić do wybuchu.
- Nie używaj urządzenia, jeżeli jego powierzchnia lub Twoje dłonie są wilgotne.
- Nie przekraczaj dopuszczalnego maksymalnego zakresu.
- Nie naciskaj przycisku PRESS TO TEST przed podłączeniem przewodów pomiarowych.
- Nie otwieraj pokrywy baterii podczas dokonywania pomiaru.
- Przed otwarciem pokrywy baterii odłącz zasilanie i wszelkie obiekty podłączone do urządzenia podczas pomiaru.

$\triangle$ Uwaga

- Przed dokonaniem pomiaru ustal odpowiedni zakres pomiarowy i ustaw przełącznik w odpowiedni sposób.
- Po użyciu wyłącz urządzenie i odłącz przewody pomiarowe.
- Jeżeli urządzenie ma pozostać nieużywane przez dłuższy czas, usuń z niego baterie.
- Jeżeli widzisz symbol  na wyświetlaczu, oznacza to, że baterie są słabe i należy je wymienić.





- Nie używaj ani nie przechowuj urządzenia w miejscach o wysokiej temperaturze otoczenia, wysokiej wilgotności, zagrożeniu wybuchem, silnym promieniowaniu elektromagnetycznym lub pokrytych rosą ani nie wystawiaj go na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
- Nie używaj szorstkich materiałów ani rozpuszczalników. Aby wyczyścić urządzenie, użyj wilgotnej ściereczki z neutralnym środkiem czyszczącym.
- Nie odkładaj wilgotnego urządzenia na miejsce przechowania. Odłóż je tam po wyschnięciu.

4. Symbole

⚠ - potencjalne zagrożenie wstrząsem elektronicznym

⏏ - uziemienie

~ - prąd przemienny

⚠ - ostrzeżenie

— - prąd stały

□ - podwójnie zaizolowane

5. Specyfikacja techniczna

5.1. Bezpieczeństwo i zgodność

Ochrona przed przeciążeniem - funkcja oporu izolacji:

AC1200V/10 sekund; funkcja napięcia:

AC1000V/DC1500V/10 sekund

Zgodność prawna - IEC61010-1 (CAT III 600V, stopień zanieczyszczenia); IEC61557-1,2(wymagania dotyczące bezpieczeństwa elektronicznego systemów rozdzielania niskiego napięcie poniżej 1000V AC i 1500V DC

Kompatybilność elektromagnetyczna - zgodnie z IEC61326-1, Grupa 1, Klasa B

Ochrona przeciwprzepięciowa - 6 kV (zgodnie z IEC61010.1-2001)

5.2. Cechy ogólne

Ekran wyświetlacza - cyfra: wyświetla w 5000 cyfrach; białe podświetlenie; temperatura pracy i zakres wilgotności

- 0~40°C, wilgotność względna≤85% (bez kondensacji); Temperatura i zakres wilgotności podczas przechowywania

- -20°C~60°C, wilgotność względna≤90% (bez kondensacji); temperatura i względna wilgotność wymagane w celu uzyskania odpowiedniej dokładności - 23±5°C, ≤75% (bez kondensacji); warunki otoczenia podczas pracy - użycie wewnętrzne, zewnętrzne (brak wodoodporności), na wysokości od 0 do 2000 metrów;

Wskaźnik napięcia powyżej zakresu: OL; opór izolacji: > 0,999G / >1,99G / >4.99G;

Rodzaj baterii - 8* 1,5 V alkaliczne (LR6);

niski stan baterii - wyświetlanie symbolu baterii;

Automatyczne wyłączenie urządzenia - wartością domyślną jest 15 minut bezczynności;

Kalibracja z zamkniętą obudową - brak konieczności dokonywania wewnętrznych dostosowań;





Rozmiar - 178(D)×110(Sz)×59(Gł)mm;

Masa - około 600g;

Okres kalibracji - jeden rok.

5.3. Zakres i dokładność pomiaru

Granice błędów są podawane w następujący sposób: $\pm([\% \text{ odczytu}] + [\text{liczba najmniej znaczących cyfr}])$, jeden rok gwarancji. (Uwaga: 'liczba najmniej znaczących cyfr' oznacza cyfry zwiększone lub zmniejszone w najmniej znaczących cyfrach)

Temperatura otoczenia: $23 \pm 5^\circ\text{C}$; wilgotność otoczenia: 45~75%RH

5.4. Pomiar oporu izolacji (RISO)

1	2	3	4	5	6
250V	0.400MΩ~1.999MΩ	0.001MΩ	DC 250V +20% -0%	0.3MΩ	±（5% +5）
	2.00MΩ~19.99MΩ	0.01MΩ			
	20.0MΩ~199.9MΩ	0.1MΩ			
	0.200GΩ~0.999GΩ	0.001GΩ			
	7				
500V	0.600MΩ~1.999MΩ	0.001MΩ	DC 500V +20% -0%	0.5MΩ	±（5% +5）
	2.00MΩ~19.99MΩ	0.01MΩ			
	20.0MΩ~199.9MΩ	0.1MΩ			
	0.200GΩ~1.99GΩ	0.01GΩ-0.001GΩ			
	8				
1000V	0.800MΩ~1.999MΩ	0.001MΩ	DC 1000V +20% -0%	0.6MΩ	±（5% +5）
	2.00MΩ~19.99MΩ	0.01MΩ			
	20.0MΩ~199.9MΩ	0.1MΩ			
	0.200GΩ~4.99GΩ	0.01GΩ-0.001GΩ			
	9				

1 - Szacowane napięcie

2 - Zakres pomiaru

3 - Rozdzielczość





4 - Napięcie otwartego obwodu

5 - Spadek oporu

6 - Dokładność

7 - (Jeżeli wartość oporu mierzonego obiektu jest mniejsza niż $0,400\text{M}\Omega$, urządzenie wciąż jest w stanie przeprowadzić pomiar, jednak wynik pomiaru może być użyty jedynie jako wartość referencyjna. Jeżeli wartość oporu mierzonego obiektu wynosi $> 0,999\text{G}\Omega$, urządzenie stale pokazuje wartość " $>0,999\text{G}\Omega$ ")

8 - (Jeżeli wartość oporu mierzonego obiektu jest mniejsza niż $0,600\text{M}\Omega$, urządzenie wciąż jest w stanie dokonywać pomiaru, jednak wynik pomiaru może być traktowany jedynie jako wartość referencyjna. Jeżeli wartość oporu mierzonego obiektu wynosi $>1,99\text{G}\Omega$, urządzenie ciągle pokazuje " $>1,99\text{G}\Omega$ ")

9 - (Jeżeli wartość oporu mierzonego obiektu jest mniejsza niż $0,800\text{M}\Omega$, urządzenie wciąż jest w stanie dokonywać pomiaru, jednak wynik pomiaru może być traktowany jedynie jako wartość referencyjna. Jeżeli wartość oporu mierzonego obiektu wynosi $>4,99\text{G}\Omega$, urządzenie ciągle pokazuje " $>4,99\text{G}\Omega$ ")

- prąd pomiarowy zwarcia $\geq 1\text{ mA}$
- Czas automatycznego rozładowania: 1 sekunda.
- Pomiary w czasie rzeczywistym są zabronione, jeżeli napięcie przewodu podczas testu przekracza 30V , uruchamia się alarm.

5.5. Pomiar napięcie AC/DC

Napięcie DC

Zakres pomiaru - $\pm(20\sim1500)\text{V}$

Rozdzielczość - 1V

Dokładność - $2\%+3$

impedancja wejście: $10\text{M}\Omega$. Prędkość pomiaru: około 2 razy / s

Napięcie AC

Zakres pomiaru - $20\sim1000\text{V}(45\sim1\text{kHz})$

Rozdzielczość - 1V

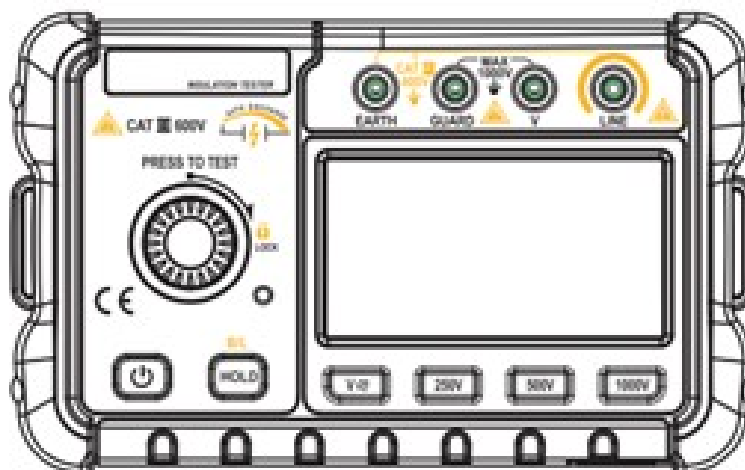
Dokładność - $2\%+3$

impedancja wejścia: $10\text{M}\Omega$. Szybkość pomiaru: około 2 razy / s

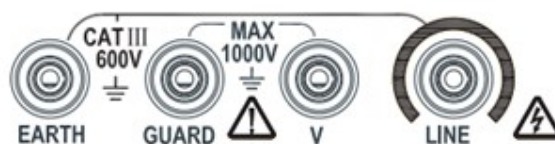


6. Budowa urządzenia

6.1. Korpus urządzenia



6.2. Zaciski



Zacisk /// Ilustracja

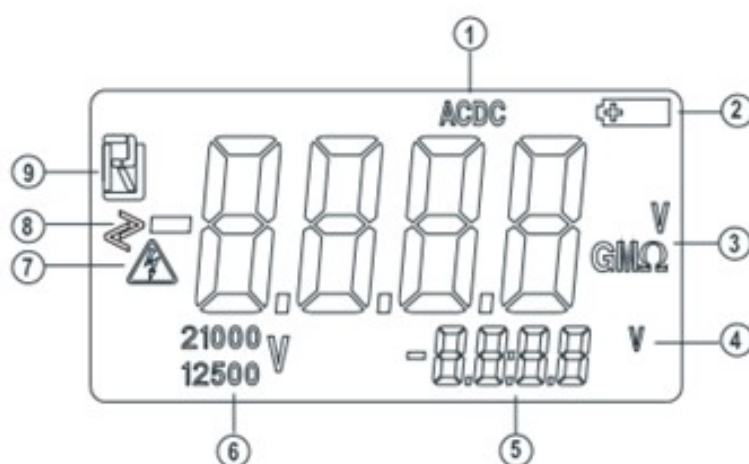
LINE /// zacisk wyjścia napięcie

V /// zacisk pomiaru napięcia

GUARD /// zacisk ochronny

EARTH /// zacisk uziemienia

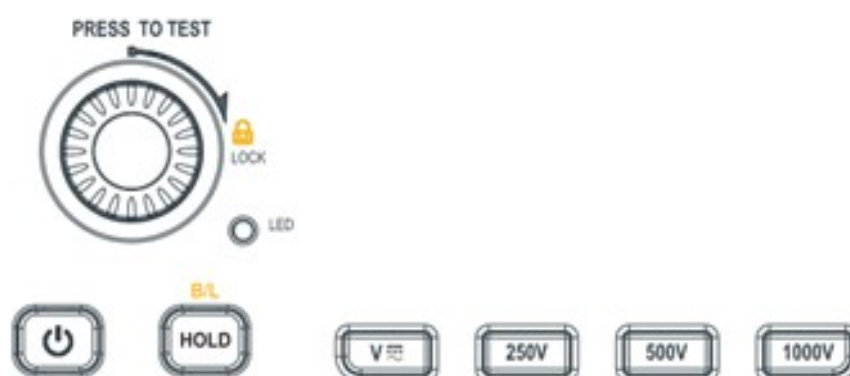
6.3. Wyświetlacz



nr /// Oznaczenie i informacje /// Ilustracja

- 1 /// ACDC /// napięcie AC, napięcie DC
- 2 /// /// Symbol słabej baterii
- 3 /// /// jednostka w głównym obszarze wyświetlania: V, MΩ, GΩ
- 4 /// /// jednostka w pomocniczym obszarze wyświetlania: V (wolt)
- 5 /// /// Ekran pomocniczy
- 6 /// /// Część wyświetlacza z zakresem napięcia izolacji: 250V, 500V, 1000V
- 7 /// /// Symbol wysokiego napięcia, jeśli przekroczy ono 31V
- 8 /// /// Główny ekran
- 9 /// /// Opór izolacji

6.4. Przyciski

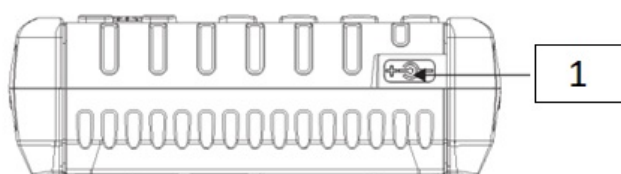


Naciśnij przycisk /// ilustracja

- ☐ /// Wyłącznik: naciśnij i przytrzymaj przycisk dłużej niż 2 sekundy, aby włączyć lub wyłączyć urządzenie.
- ⊖ /// Przycisk zachowywania danych / podświetlenia: naciśnij i przytrzymaj ten przycisk dłużej niż 2 sekundy, aby włączyć lub wyłączyć podświetlenie (podświetlenie pozostanie aktywne do momentu automatycznego wyłączenia); przytrzymaj przycisk krócej niż 2 sekundy aby zachować dane.
- ⊞ /// Naciśnij, aby wybrać funkcje pomiaru: pomiar napięcia AC/DC, domyślną wartością po włączeniu urządzenia jest pomiar napięcia AC. Maks. zakres pomiaru AC 1000V, DC 1500V.
- 250V /// Naciśnij, aby wybrać zakres napięcia wyjściowego: 250V
- 500V /// Naciśnij, aby wybrać zakres napięcia wyjściowego: 500V
- 1000V /// Naciśnij, aby wybrać zakres napięcia wyjściowego: 1000V
- ⦿ /// Naciśnij, aby rozpocząć pomiar; przytrzymaj dłużej (lub zablokuj), aby rozpocząć pomiar ciągły; zwolnij (lub odblokuj), aby zatrzymać pomiar.

6.5. Używanie zasilacza

Otwórz miękką gumową pokrywę z boku urządzenia, podłącz zasilacz DC 12V do gniazda sieciowego (podczas podłączania zasilacza urządzenie musi być wyłączone; jeżeli chcesz używać zasilacza, lepiej wyjąć baterie z urządzenia).



1 - Złącze zasilacza

7. Przygotowanie do pomiaru

7.1. Włączanie

Aby włączyć urządzenie, naciśnij i przytrzymaj przycisk  dłużej niż 2 sekundy.

Aby wyłączyć urządzenie, naciśnij i przytrzymaj przycisk  dłużej niż 2 sekundy.

Po włączeniu urządzenie uruchomi własną diagnostykę i najpierw poinformuje o włączeniu, a potem podejmie odpowiednie działania.

⚠ Uwaga

Włączania: aby zapewnić połączenie z elektroniką, odłącz od zasilania na 5 dekad przed restartem urządzenia.

7.2. Automatyczne wyłączanie

Po 15 minutach bezczynności (nie dotyczy przycisku pomiarowego "TEST") urządzenie automatycznie się wyłączy.

7.3. Włączanie zachowywania danych / podświetlenia

Po włączeniu urządzenia naciśnij przycisk , aby włączyć funkcję zachowywania danych, litera "H" pojawi się na ekranie urządzenia, a w tym samym czasie wartość pomiaru zostanie zatrzymana; przytrzymaj przycisk  dłużej niż 2 sekundy, aby włączyć podświetlenie. Aby wyłączyć podświetlenie, przytrzymaj ponownie przycisk  dłużej niż 2 sekundy.

7.4. Automatyczne wyłączanie podświetlenia

Urządzenie automatycznie wyłączy podświetlenie, jeżeli użytkownik nie zrobi tego w ciągu 15 minut.

7.5. Symbol słabej baterii

Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się symbol , informuje to o słabej baterii, należy wymienić baterie.

⚠ Ostrzeżenie



Aby zapobiec porażeniu elektrycznemu i obrażeniom personelu spowodowanym błędnym odczytem, należy wymienić baterię niezwłocznie po pojawieniu się na ekranie symbolu  lub, jeżeli istnieje taka możliwość, je naładować.

7.6. Podłączenie przewodów pomiarowych

Zdecydowanym ruchem wprowadź przewody pomiarowe do zacisków urządzenia, podłącz przewód pomiarowy (czerwony) do zacisku LINE, przewód ochronny (biały) do zacisku GUARD (jeżeli to konieczne), a przewód uziemienia (czarny) do zacisku EARTH.

Niebezpieczeństwo

Podczas naciśnięcia przycisku pomiaru w czasie pomiaru oporu izolacji, przewód pomiarowy generuje wysokie napięcie i w razie dotknięcia może spowodować porażenie elektryczne.

8. Rozpoczęcie pomiaru

8.1. Pomiar napięcia

Niebezpieczeństwo

- Aby zapobiec porażeniu elektrycznemu, nie przeprowadzaj pomiarów w obwodach, których napięcie uziemienia jest wyższe niż 600V AC/1000V DC. Nie przeprowadzaj pomiarów nawet wtedy, gdy wewnętrzne napięcie nie przekracza 600V/1000V, ale napięcie uziemienia przekracza 600V/1000V.
 - Pomiar napięcia przewodu elektrycznego o wysokiej wartości natężenia prądu należy przeprowadzać w obwodzie wtórnym zabezpieczenia, w przeciwnym razie można doprowadzić do obrażeń personelu.
 - Podczas pomiaru napięcia należy unikać zwarcia metalowych części przewodów pomiarowych i obwodu, które może być przyczyną porażenia.
 - Nie przeprowadzaj pomiarów, kiedy pokrywa baterii jest otwarta.
- (1) Podczas włączania urządzenia naciśnij przycisk  aby podłączyć je do zasilania;
 - (2) Naciśnij przycisk , aby wybrać funkcję pomiaru napięcia DC/AC (na ekranie pojawi się DC/AC)
 - (3) Podłącz czerwony przewód pomiarowy do zacisku 'V', a czarny przewód pomiarowy do zacisku 'G'.
 - (4) Podłącz czerwony i czarny próbnik do mierzonego obwodu, podczas pomiaru napięcia DC, na ekranie LCD pojawi się znak '-', jeżeli napięcie na czerwonym przewodzie jest ujemne. Symbol  pojawi się, jeżeli wartość pomiaru wyniesie $\geq 30V$ lub $\leq -30V$.

Uwaga: Aby przeprowadzić pomiar napięcia, nie trzeba naciskać przycisku testowego (PRESS TO TEST).

8.2. Pomiar oporu izolacji

Niebezpieczeństwo

- Przed rozpoczęciem pomiaru upewnij się, że z mierzonego obwodu nie uchodzi prąd; nie przeprowadzać pomiarów sprzętu elektroforowego lub izolacji przewodu elektroforowego.
- Użytkownik musi nosić rękawice izolujące przed wysokim napięciem.





- Podczas pomiaru oporu izolacji urządzenie wytwarza niebezpieczne napięcie, dlatego należy zachować ostrożność i upewnić się, że obiekt został pewnie podłączony do urządzenia. Przed naciśnięciem przycisku rozpoczęcia pomiaru należy oddalić dłonie od obwodu.
- Nie przeprowadzać pomiarów, kiedy pokrywa baterii jest otwarta.

⚠ Ostrzeżenie

- Nie doprowadzać do zwarcia dwóch próbników pod wysokim napięciem, nie mierzyć oporu izolacji po generowaniu wysokiego napięcia - spowoduje to utworzenie płomienia, pożar i zniszczenie urządzenia.

⚠ Uwaga

- W przypadku różniących się od siebie mierzonych obiektów wartość oporu izolacji może być niestabilna lub może spowodować niestabilne wyświetlanie wartości oporu.
- Impedancja izolacji może wywołać sygnały dźwiękowe podczas pomiaru, które jednak nie oznaczają zatrzymania pomiaru.
- Pomiar obciążenia pojemnościowego może trwać długo.

Podczas dokonywania pomiaru oporu izolacji napięcie zacisków pomiarowych jest mierzone z dodatniego bieguna zacisku EARTH do ujemnego bieguna zacisku TEST. Podczas pomiaru przewód pomiarowy uziemienia łączy się z zaciskiem EARTH, zwykle kiedy użytkownik dokonuje pomiaru uziemienia izolacji, łączy jeden z końców poddawanego pomiarowi obiektu do ziemi. Łączenie zacisku uziemienia z biegunem dodatnim może doprowadzić do niskiej wartości oporu i jest najlepiej dostępnym sposobem wykrywania wadliwych izolacji.

(1) Upewnij się, że poddawany pomiarowi obwód jest w pełni odłączony i odizolowany od zasilania. Ustaw odpowiedni zakres pomiaru oporu izolacji.

(2) Naciśnij przycisk 250V/500V/1000V, aby wybrać funkcję pomiaru oporu izolacji (w lewym górnym rogu ekranu głównego pojawia się litera R);

(3) Wprowadź czerwony przewód pomiarowy do zacisku 'LINE', a czarny przewód pomiarowy do zacisku 'EARTH'.

(4) Wprowadź czerwony i czarny próbnik do mierzonego obwodu.

(5) Naciśnij przycisk pomiaru, aby rozpocząć pomiar.

(6) Urządzenie ma funkcję automatycznego rozładowywania. Po zakończeniu pomiaru nie odłączaj od razu przewodów pomiarowych, zwolnij przycisk pomiaru i pozwól urządzeniu rozładować napięcie, które zostało automatycznie wygenerowane podczas pomiaru.

⚠ Niebezpieczeństwo

- Nie dotykaj obwodu bezpośrednio po dokonaniu pomiaru. Nagromadzony w obwodzie podczas pomiaru ładunek może spowodować porażenie elektryczne.
- Nie odłączaj przewodów pomiarowych natychmiast, poczekaj na zakończenie rozładowywania - wtedy możesz dotknąć obwodu.

8.3. Pomiar ciągły

Aby uruchomić pomiar ciągły oporu izolacji, naciśnij przycisk pomiaru i przełącz na prawą stronę, zablokuj przycisk pomiaru, aby uruchomić tryb pomiaru ciągłego. Po zakończeniu pomiaru przełącz przycisk pomiaru w lewą stronę, aby przywrócić pierwotną pozycję.

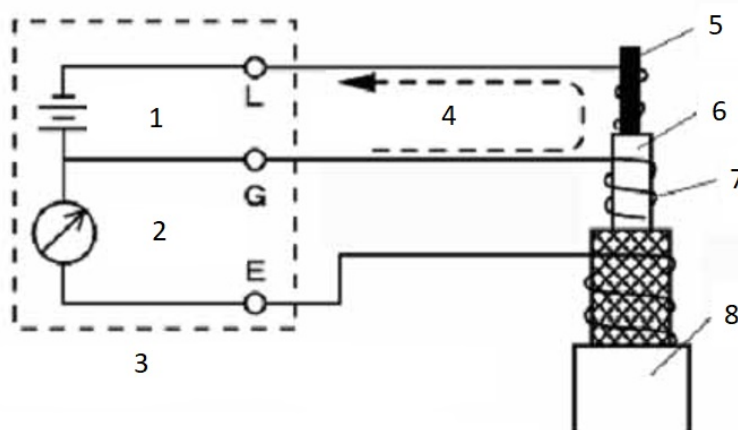
⚠ Niebezpieczeństwo



Przednia część przewodów pomiarowych może wytwarzać wysokie napięcie podczas pomiaru, należy zwrócić na to uwagę w celu uniknięcia porażenia elektrycznego.

8.4. Użytkowanie przewodu ochronnego

Podczas dokonywania pomiaru oporu izolacji przewodów, prądy upływu w pokrywie łączą się z prądem przepływającym przez wnętrze izolatora, co powoduje błędy w wartości oporu izolacji. Aby zapobiec temu zjawisku, należy użyć przewodu ochronnego (jakiegokolwiek wolny przewodzący drut), aby owinąć część, w której znajduje się prąd upływu, i połączyć z zaciskiem ochronnym. Prąd upływu nie będzie płynął przez wskaźnik, ponieważ można zmierzyć tylko opór objętościowy izolatora.



- 1 - zasilanie
- 2 - wskaźnik
- 3 - miernik oporu izolacji
- 4 - prąd upływu
- 5 - przewód rdzenia
- 6 - izolator
- 7 - przewód ochronny
- 8 - przewód

Użyj załączonego przewodu ochronnego w celu podłączenia do zacisku ochronnego.

9. Konserwacja urządzenia

- Przecierać obudowę wilgotną ściereczką z detergentem; nie używać materiałów ściernych i rozpuszczalników.



- Jeżeli urządzenie nie będzie używane przez dłuższy czas, należy wyjąć z niego baterie.
- Brud i wilgoć w zaciskach urządzeniach mogą wpłynąć na wartość pomiaru.

Należy czyścić zaciski w następujący sposób:

- (1) Wyłącz urządzenie i odłącz wszystkie przewody pomiarowe.
- (2) Usuń brud nagromadzony w zaciskach.
- (3) Użyj patyczka higienicznego zamoczonego w alkoholu, aby wyczyścić zaciski.

Wymiana baterii

Urządzenie jest zasilane ośmioma bateriami alkalicznymi AA (LR6).

⚠ Ostrzeżenie

Aby uniknąć porażenia elektrycznego i obrażeń wśród personelu:

- Odłącz przewody pomiarowe od urządzenia przed otwarciem pokrywy baterii.
- Zamknij i zatrzasknij pokrywę baterii przed użyciem miernika.

⚠ Uwaga

- Nie należy mieszać starych baterii z nowymi.
- Upewnij się, że podczas wymiany bieguna baterii są ułożone zgodnie z oznaczeniami w komorze baterii.
- Jeżeli miernik nie będzie używany przez dłuższy czas, należy wyjąć z niego baterie.
- Zużyte baterie należy utylizować zgodnie z lokalnymi przepisami prawa.

Wymień baterie w następujący sposób:

- (1) Wyłącz urządzenie i odłącz wszystkie przewody pomiarowe od zacisków;
- (2) Usuń pokrywę baterii za pomocą zwykłego wkrętaka płaskiego, aby obrócić zabezpieczenia pokrywy.
- (3) Wymień baterie, załóż pokrywę i przykręć śruby.

10. Załącznik

Zasada pomiaru oporu izolacji

Woltamperometria, wyjście wzbudzenia napięcia DC, pomiar napięcia wzbudzenia i prądu upływu.

Zasada działania: $\text{opór} = \text{napięcie} / \text{natężenie prądu RX} = V/I$



