

MIERNIK REZYSTANCJI IZOLACJI

DT-6605 CEM

INSTRUKCJA OBSŁUGI









Dokładnie zapoznaj się z instrukcją obsługi przed rozpoczęciem pracy. Niestosowanie się do zaleceń zawartych w instrukcji może spowodować zagrożenie zdrowia użytkownika oraz uszkodzenie urządzenia.

ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA

Przed pierwszym użyciem otwórz ostrożnie opakowanie i wyciągnij z niego dostarczone produkty. Sprawdź czy w opakowaniu znajdują się wszystkie wymienione poniżej elementy oraz czy nie noszą one jakichkolwiek oznak uszkodzenia:

- miernik DT-6605
- baterie alkaliczne LR14 8 sztuk
- komplet przewodów pomiarowych (czerwony, czarny, zielony) z krokodylkami
- przewód pomiarowy czerwony 600V kat. IV z dokręcaną końcówką pomiarową prostą lub haczykową
- zasilacz AC/DC wejście: 100~240V AC 0,4A 50/60Hz, wyjście: 13,5V DC 1A
- futerał
- instrukcja obsługi

SYMBOLE WYSTĘPUJĄCE NA OBUDOWIE URZĄDZENIA I W INSTRUKCJI OBSŁUGI

 lub AC	Przebieg zmienny	 lub DC	Przebieg stały
	Niebezpieczne napięcie		Podwójna izolacja
	Ważna informacja		Uziemienie
KAT IV	Kategoria określa wymagania bezpieczeństwa dla pomiarów przeprowadzanych blisko źródeł instalacji niskonapięciowej w budynkach, między przyłączem kablowym, a rozdzielnicą główną, np. przy licznikach energii i głównych zabezpieczenia nadprądowych budynku.		

ZASADY BEZPIECZNEJ OBSŁUGI



Ten symbol oznacza ważne informacje dotyczące bezpiecznej obsługi urządzenia i bezpieczeństwa użytkownika.

Należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi przed rozpoczęciem korzystania z urządzenia. Po przeczytaniu instrukcję należy zachować do późniejszego wykorzystania.

ZAGROŻENIE: sygnalizuje warunki i czynności, które mogą powodować zagrożenie utraty zdrowia lub życia użytkownika. Informuje o sposobach zabezpieczenia się przed porażeniem prądem elektrycznym.

UWAGA: sygnalizuje warunki i czynności, które mogą powodować uszkodzenie miernika, prowadzące do niedokładnych pomiarów (wskazań).



ZAGROŻENIE! Dzieci

To urządzenie nie jest zabawką! Dzieci pod żadnym pozorem nie mogą użytkować urządzeń elektrycznych bez nadzoru, ponieważ nie zdają sobie sprawy z potencjalnych zagrożeń. Należy pamiętać, aby urządzenia elektryczne, baterie oraz opakowanie przechowywane były w bezpiecznym i niedostępnym dla dzieci miejscu.



ZAGROŻENIE! *Bezpieczeństwo elektryczne*

- Sprawdź stan obudowy miernika przed podłączeniem go do badanego obwodu. Jeśli nosi jakiegokolwiek znamiona uszkodzenia miernik nie może być używany.
- Nie doprowadzaj do miernika napięć powyżej 600V DC lub AC Rms.
- Zachowaj szczególną ostrożność przy pomiarach powyżej 60V DC lub 30V AC Rms oraz o wartości szczytowej większej niż 42 V AC.
- Nie dotykaj mierzonego obwodu podczas pomiaru oraz przez pewien czas po wykonaniu pomiaru rezystancji izolacji. Może to spowodować porażenie użytkownika prądem elektrycznym.
- Przed pomiarem rezystancji izolacji należy upewnić się, czy badany obiekt został odłączony od napięcia.
- W czasie pomiaru rezystancji izolacji oraz bezpośrednio po jej zakończeniu nie odłączaj przewodów pomiarowych od badanego obiektu. W przeciwnym razie pojemność badanego obiektu nie zostanie rozładowana, co grozi porażeniem.
- Przed jakimkolwiek pomiarem upewnij się, że pokrywa baterii jest zamknięta i zablokowana. Dopiero wtedy możesz rozpocząć użytkowanie produktu.
- Zastosowanie miernika do innych zastosowań niż podane w tej instrukcji, może spowodować uszkodzenie przyrządu oraz być źródłem poważnego niebezpieczeństwa dla użytkownika
- Nie wykonuj pomiarów mokrymi rękami oraz w miejscach o dużej wilgotności.
- Urządzenie przeznaczone jest do pracy tylko wewnątrz suchych pomieszczeń.
- Nie używaj miernika, gdy wskaźnik baterii sygnalizuje stan wyczerpania. Wskazania miernika mogą być nieprawdziwe, co grozi porażeniem prądem elektrycznym.
- Podczas pomiarów nie dotykaj części metalowych sond pomiarowych. Palce trzymaj powyżej izolacyjnych osłon tych sond.
- Pełna zgodność ze standardami bezpieczeństwa jest gwarantowana tylko, gdy używane są dostarczone w komplecie przewody pomiarowe. W wypadku uszkodzenia przewody powinny być wymienione na ten sam model lub przewody o takich samych parametrach elektrycznych.
- Nie używaj uszkodzonych przewodów pomiarowych.
- Osoba pracująca z miernikiem powinna być wypoczęta i świadoma podejmowanych działań. Niedopuszczalna jest praca pod wpływem alkoholu lub środków odurzających. Moment nierozwagi może doprowadzić do bardzo poważnych konsekwencji włączając w to także obrażenia lub zranienia.
- Nie używaj miernika w środowisku wybuchowym (gazy, opary).
- Nie używaj miernika, gdy jest uszkodzony, zdjęta jest jego obudowa lub są wymontowane jakieś części.
- Nie pozostawiaj urządzenia bez nadzoru.
- Wszelkie naprawy może wykonywać tylko wykwalifikowany personel.
- Niedopuszczalne są jakiegokolwiek modyfikacje urządzenia.
- Miejsce pracy zawsze utrzymuj w czystości. Pracuj tylko w warunkach dobrego oświetlenia. Bałagan w miejscu pracy oraz złe oświetlenie mogą prowadzić do wypadku.



UWAGA!

- Przed rozpoczęciem pomiarów zawsze sprawdź czy przełącznik obrotowy znajduje się we właściwej pozycji. Złe ustawienie przełącznika obrotowego jest jedną z najczęstszych przyczyn uszkodzenia miernika.
- Przed pomiarem rezystancji i ciągłości obwodu rozładuj pojemności oraz odłącz wszystkie źródła zasilania obwodu.
- Po zakończeniu pomiarów przełącznik obrotowy ustaw zawsze w pozycji **OFF**.
- Wyjmij baterie z miernika, gdy nie będzie on używany przez dłuższy czas.
- Okresowo można czyścić obudowę miernika wilgotną ściereczką ze słabym detergentem. Nie używaj do czyszczenia past ściernych oraz rozpuszczalników.

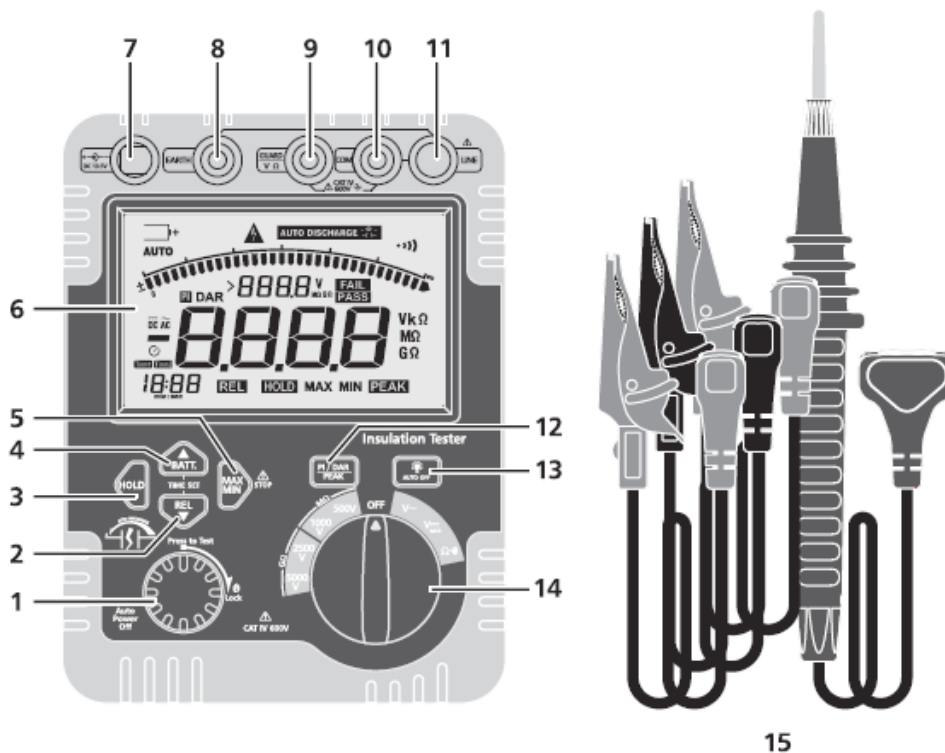
DANE TECHNICZNE

Napięcie maksymalne pomiędzy gniazdem, a uziemieniem	kat IV 600V
Zasilanie	baterie: 12V (8 x bateria R14) zasilacz: 13,5V DC
Wyświetlacz	LCD, maksymalne wskazanie 6000
Wybór zakresu	automatycznie
Wskaźnik rozładowania baterii	☐+ na wyświetlaczu
Wskaźnik przekroczenia zakresu	0L
Wskaźnik polaryzacji	— dla ujemnej polaryzacji
Temperatura pracy	0°C ~ 40°C
Temperatura przechowywania	-10°C ~ 60°C
Wymiary	198 x 148 x 86mm

WPROWADZENIE

Miernik DT-6605 służy do przeprowadzania wysokonapięciowych pomiarów rezystancji izolacji. Dodatkowo wyposażony został w możliwość pomiaru napięcia zmiennego AC, stałego DC, rezystancji oraz ciągłości obwodu. Miernik umożliwia także wyznaczenie współczynników absorpcji DAR i polaryzacji PI.

BUDOWA

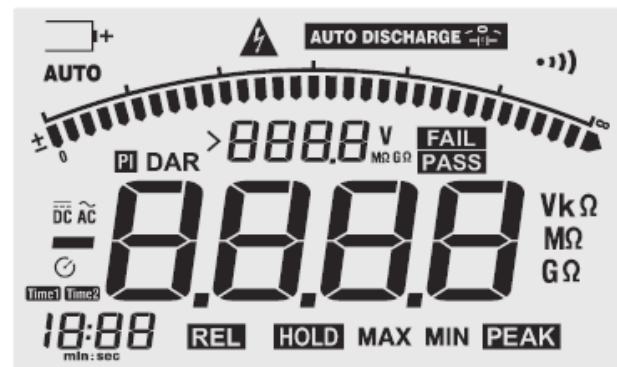


1. Przycisk testu i pokrętko włączenia blokady testu ciągłego.
2. Przycisk **REL**/▼.
3. Przycisk **HOLD**.
4. Przycisk **BATT**/▲.
5. Przycisk **MAX/MIN**.
6. Wyświetlacz LCD.
7. Gniazdo zewnętrznego zasilacza DC 13,5V.

8. Gniazdo pomiarowe **EARTH**.
9. Gniazdo pomiarowe **GUARD/VΩ**.
10. Gniazdo pomiarowe **COM**.
11. Gniazdo pomiarowe **LINE**.
12. Przycisk pomiaru współczynników **PI/DAR**.
13. Przycisk podświetlania wyświetlacza LCD.
14. Przełącznik obrotowy.
15. Akcesoria pomiarowe.

Wyświetlacz LCD

Symbol	Wskazanie
	rozładowanie baterii
AUTO	tryb automatycznej zmiany zakresów
	Niebezpieczne napięcie na zaciskach pomiarowych
	Pomiar napięcia stałego DC
	Pomiar napięcia stałego AC
	Automatyczne rozładowanie potencjału na zaciskach pomiarowych
	Pomiar ciągłości obwodu
	Ujemna polaryzacja
	Czas pomiaru
	Jednostka pomiaru
	Pomiar współczynnika PI
	Pomiar współczynnika DAR
	Wynik testu negatywny (fail) lub pozytywny (pass)
	Odczyt analogowy
	Odczyt cyfrowy
	Pomiar względny
	Zatrzymanie pomiaru na wyświetlaczu LCD
	Pomiar wartości maksymalnej lub minimalnej
	Pomiar wartości szczytowej

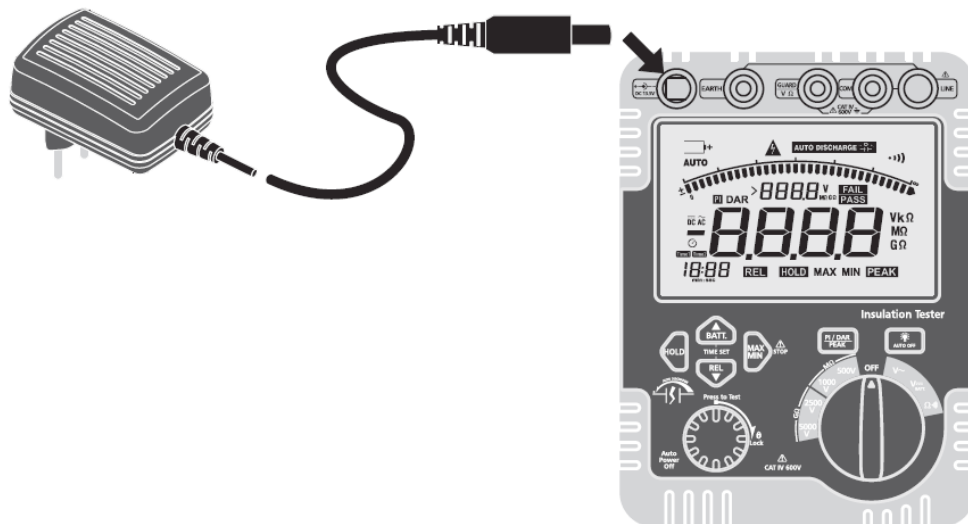


ZASILANIE MIERNIKA



UWAGA! Nie podłączaj do miernika zewnętrznego zasilacza 13,5V DC jeśli w zasobniku są umieszczone baterie LR14. Dopiero po usunięciu baterii zasilających z zasobnika na baterie możesz korzystać z zasilania za pomocą zewnętrznego zasilacza 13,5V DC.

Miernik DT-6605 może być zasilany poprzez 8 baterii alkalicznych LR14 umieszczonych w specjalnym zasobniku na baterie lub z zewnętrznego zasilacza 13,5V. W celu podłączenia umieść końcówkę DC zasilacza w gnieździe DC 13,5V.



WŁĄCZANIE I WYŁĄCZANIE MIERNIKA

W celu wyłączenia miernika ustaw przełącznik obrotowy w pozycji **OFF**. Włączenie miernika następuje po przekręceniu przełącznika w inną niż **OFF** pozycję i jest sygnalizowane jednym, krótkim sygnałem dźwiękowym oraz pojawieniem się ikon na wyświetlaczu LCD.

OBSŁUGA

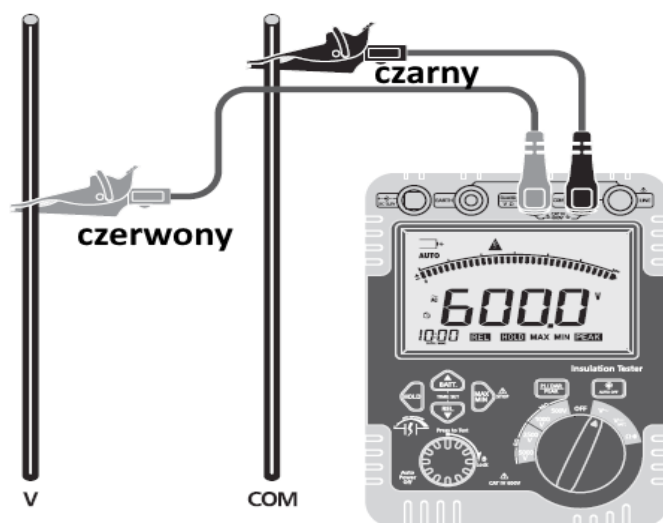
Kontrola stanu baterii zasilających

1. Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji **V**.
2. Wciśnij przycisk **BATT**.
3. Odczytaj na wyświetlaczu obok symbolu **V** wartość napięcia baterii zasilających. Po 5 sekundach pomiar napięcia baterii zasilających zakończy się automatycznie. Możesz wyłączyć ten pomiar wcześniej wciskając przycisk **BATT**.

Pomiar napięcia zmiennego AC lub stałego DC



ZAGROŻENIE! Aby uniknąć niebezpieczeństwa porażenia elektrycznego nie należy mierzyć napięć powyżej 600V DC lub AC Rms. Zachowaj szczególną ostrożność przy pomiarach powyżej 30V AC Rms.



1. Ustaw przełącznik na zakres pomiaru napięcia zmiennego V_{\sim} lub stałego V_{DC} .
2. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda pomiarowego **GUARD/V Ω** , a czarny przewód do gniazda **COM**.
3. Wepnij przewody pomiarowe równolegle w mierzony obwód.
4. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD obok symbolu V .

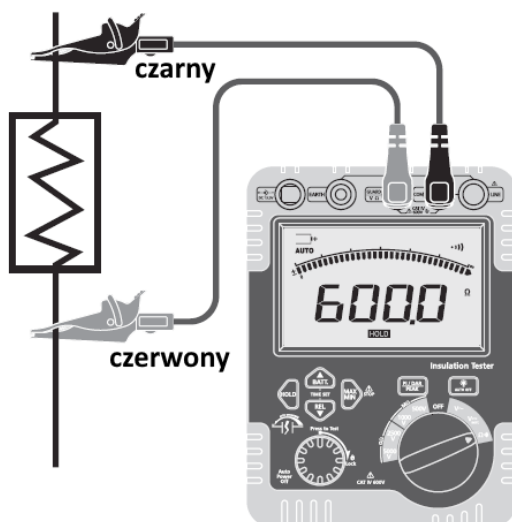
Zakres	Rozdzielczość	Dokładność dla częstotliwości:
AC 0,5 ~ 600V	0,1V	$\pm 1\%$ wskazania ± 5 cyfr dla zakresu 40~60Hz $\pm 2,5\%$ wskazania ± 5 cyfr dla zakresu 61~400Hz
DC 0,5 ~ 600V		$\pm 1\%$ wskazania ± 5 cyfr

•zakres częstotliwości: 40Hz ~ 4000Hz

Pomiar małych rezystancji i ciągłości obwodu



ZAGROŻENIE! Zawsze przed rozpoczęciem pomiaru małych rezystancji upewnij się, że badany obwód jest odłączony od jakichkolwiek napięć zasilających, a pojemności występujące w obwodzie zostały rozładowane.



1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres zakres pomiaru małych rezystancji Ω (••)).
2. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda pomiarowego **GUARD/V Ω** , a czarny przewód do gniazda **COM**.
3. Podłącz końcówki pomiarowe do badanego obwodu.
4. Odczytaj wynik pomiaru rezystancji obok symbolu Ω .
5. Jeśli rezystancja badanego obwodu jest niższa od 50Ω na wyświetlaczu pojawia się symbol (••) oraz włącza się ciągła sygnalizacja dźwiękowa.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność dla częstotliwości:
0,1 ~ 600 Ω	0,1 Ω	$\pm 1,5\%$ wskazania ± 10 cyfr
601 Ω ~ 6k Ω	1 Ω	$\pm 1,5\%$ wskazania ± 15 cyfr

- napięcie otwartego obwodu: około 4,5V
- prąd pomiaru: >200mA

Badanie stanu rezystancji izolacji



ZAGROŻENIE! Podczas pomiaru rezystancji izolacji na końcówkach przewodów pomiarowych podłączonych do gniazd pomiarowych **EARTH** oraz **LINE** po wciśnięciu przycisku testu pojawia się wysokie napięcie do 5kV. Nigdy nie dotykaj metalowych końcówek przewodów pomiarowych podczas pomiaru rezystancji izolacji. Zachowaj szczególną ostrożność po uruchomieniu trybu pomiaru ciągłego.

Zawsze podłączaj gniazdo pomiarowe **EARTH** do do przewodu uziemiającego (neutralnego) badanego obwodu.

Przed rozpoczęciem pomiaru upewnij się za pomocą pomiaru napięcia czy badany obiekt został odłączony od napięcia zasilającego oraz poprawnie uziemiony.



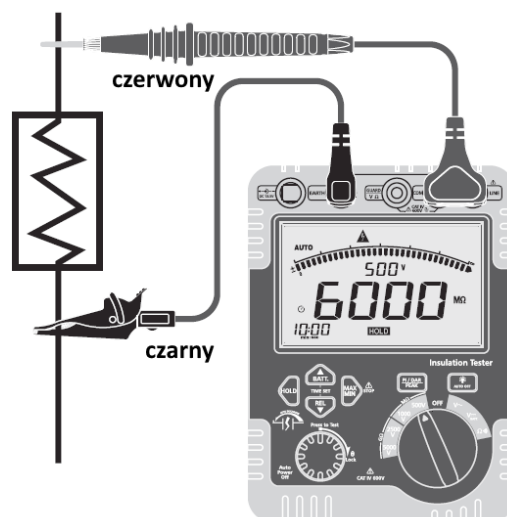
W czasie pomiaru rezystancji izolacji oraz bezpośrednio po jej zakończeniu nie odłączaj przewodów pomiarowych od badanego obiektu. W przeciwnym razie pojemność badanego obiektu nie zostanie rozładowana, co grozi porażeniem.



Nie dotykaj przewodów pomiarowych w trakcie pomiaru (na wyświetlaczu ikona ) oraz po jego zakończeniu, aż do zniknięcia z wyświetlacza symbolu **AUTO DISCHARGE** .

UWAGA! Podczas pomiaru rezystancji izolacji nie zwieraj ze sobą końcówek pomiarowych, gdyż grozi to uszkodzeniem miernika.

Nie wciskaj przycisku testu, uruchamiającego pomiar, podczas przyłączania przewodów pomiarowych do miernika.

Przed pomiarem upewnij się, jakie maksymalne napięcie może być bezpiecznie zastosowane do badania danego obwodu.

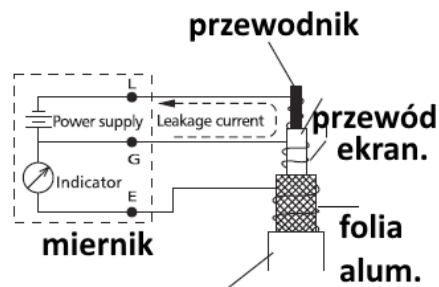
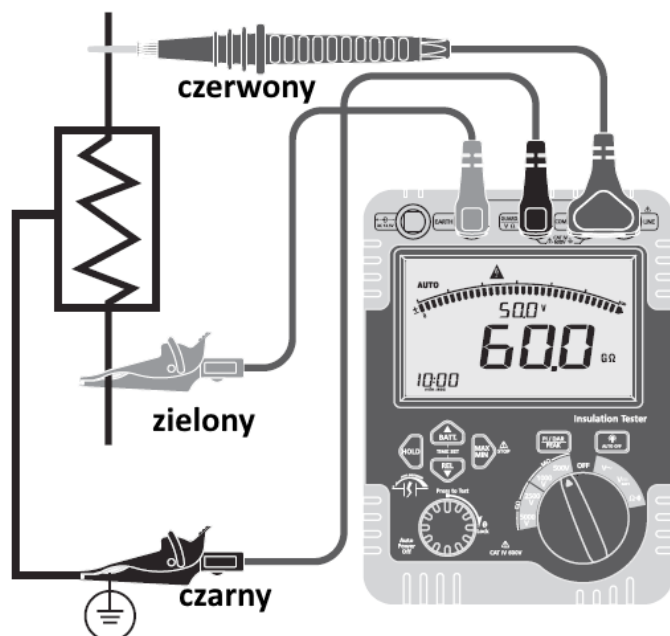


1. Ustaw przełącznikiem obrotowym wymagane napięcie testu: **500V, 1000V, 2500V, 5000V**.
2. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda pomiarowego **LINE**, a czarny przewód do gniazda **EARTH**.
3. Podłącz końcówki pomiarowe do badanego obwodu. Potencjał dodatni wystąpi w gnieździe **EARTH** (przewód czarny).
4. Wciśnij i przytrzymaj przycisk testu w celu rozpoczęcia pomiaru. Jeśli chcesz uruchomić pomiar ciągły wciśnij przycisk testu i przekręć go w prawo do pozycji **LOCK** (w tym przypadku pomiar będzie trwał także po zwolnieniu przycisku testu). W przypadku pomiaru ciągłego możesz przyciskami **Time Set ▲** lub **▼** ustawić czas trwania pomiaru w zakresie od 1 minuty do 15 minut.
5. Po kilku sekundach w głównej linii wyświetlacza, obok symbolu Ω , pojawi się wynik pomiaru rezystancji izolacji. W linii pomocniczej, obok symbolu V , możesz odczytać napięcie testu. W trakcie pomiaru ikona na wyświetlaczu –  oznacza, że na zaciskach pomiarowych występuje niebezpieczne napięcie.
6. Zwolnij przycisk testu w celu zakończenia pomiaru. Jeśli włączona była blokada pomiaru ciągłego wciśnij przycisk testu i przekręć go w lewo do pozycji początkowej (w przypadku wcześniejszego ustawienia czasu trwania pomiaru przyciskami **Time Set ▲** lub **▼** pomiar zakończy się automatycznie po upływie ustawionego czasu). Do czasu rozładowania niebezpiecznego potencjału na zaciskach pomiarowych na wyświetlaczu pojawia się ikona **AUTO DISCHARGE** . Jeśli wskazanie napięcia na wyświetlaczu wynosi 0V procedura pomiarowa została zakończona.
7. Po zakończeniu pomiaru ustaw przełącznik obrotowy w pozycji **OFF**.

Napięcie pomiaru	500V	1000V	2500V	5000V
Zakres pomiaru	0,005M Ω ~ 6G Ω	0,005M Ω ~ 6G Ω	0,05M Ω ~ 60G Ω	0,05M Ω ~ 60G Ω
Napięcie otwartego obwodu	500V DC + 20%	1000V DC + 20%	2500V DC + 20%	5000V DC + 20%
Dokładność	0,005M Ω ~ 600M Ω : $\pm 2,5\%$ wskazania ± 15 cyfr			
	0,61M Ω ~ 6G Ω : $\pm 3\%$ wskazania ± 15 cyfr			
	6,1G Ω ~ 60G Ω : $\pm 4\%$ wskazania ± 15 cyfr			

•jeśli przy jakimkolwiek napięciu pomiarowym rezystancja badanego obwodu jest niższa od 10M Ω czas pomiaru nie może przekraczać 10 sekund

Podczas pomiaru rezystancji izolacji przewodu prądy upływowe przepływające po powierzchni izolacji oraz prądy przepływające przez izolację są sumowane, co powodować może błędne wskazania rezystancji izolacji. W celu uniknięcia wpływu powierzchniowego prądu upływu w uzasadnionych przypadkach (np. jeśli chcesz przeprowadzić badanie stanu izolacji żył kabla z ekranem ochronnym wykonanym z gołego drutu lub opaski z folii aluminiowej nawiniętego na odsłoniętej izolacji kabla bądź w przypadku dużej wilgotności) stosuje się tzw. metodę 3-przewodową pomiaru rezystancji izolacji – w tym przypadku należy użyć dodatkowego przewodu ekranującego i połączyć go sondą z gniazdem **GUARD/V Ω** miernika. Dzięki temu wynik pomiaru rezystancji izolacji na wyświetlaczu nie będzie zawierał składowej wynikającej z występowania prądu upływowego. Układ pomiarowy połącz jak na rysunku poniżej.



Pomiar współczynnika polaryzacji PI

Pomiar ten pozwala określić zmiany prądu upływowego płynącego przez izolację w funkcji czasu. W celu wyznaczenia wskaźnika polaryzacji PI miernik wykonuje pomiar rezystancji dla czasu 1 minuty (**Time1**) oraz 10 minut (**Time2**) – $PI = R_{10min} / R_{1min}$.

Wartość wskaźnika polaryzacji może się zmieniać w zależności od rodzaju (kształtu) izolacji i stopnia absorpcji wilgotności. Dlatego wartość wskaźnika polaryzacji jest istotnym kryterium weryfikacji jakości izolacji kabli.

Aby zmierzyć wskaźnik polaryzacji PI podczas pomiaru rezystancji izolacji po ustawieniu przełącznikiem obrotowym napięcia testu wciśnij jeden lub dwa razy raz przycisk **PI/DAR** (po pierwszym wciśnięciu przycisku wyświetli się informacja o czasie trwania 1 części testu **Time1**, a po drugim informacja o czasie trwania 2 części testu **Time2**), a następnie wciśnij przycisk testu w trybie ciągłym.

PI	$\geq 4,0$	4,0 ~ 2,0	2,0 ~ 1,0	$\leq 1,0$
Stan izolacji	bardzo dobry	dobry	słaby	zły

Po wykonaniu procedury testowej na wyświetlaczu pojawi się napis **PASS** jeśli współczynnik PI jest wyższy od 4 lub **FAIL** jeśli współczynnik PI jest niższy od 4

Pomiar współczynnika absorpcji dielektryka DAR

Pomiar DAR jest wykonywany identycznie do pomiaru PI. Jedyna różnica to czas pomiaru. W celu wyznaczenia współczynnika absorpcji dielektryka DAR miernik wykonuje pomiar rezystancji dla czasu 30 sekund (**Time1**) oraz 1 minuty (**Time2**) – $DAR = R_{1min} / R_{30sek}$.

Aby zmierzyć współczynnik absorpcji dielektryka DAR podczas pomiaru rezystancji izolacji po ustawieniu przełącznikiem obrotowym napięcia testu wciśnij trzy lub cztery razy przycisk **PI/DAR**, a następnie wciśnij przycisk testu w trybie ciągłym.

DAR	$\geq 1,6$	1,6 ~ 1,25	$\leq 1,25$
Stan izolacji	bardzo dobry	dobry	zły

Funkcja HOLD

Ta funkcja pozwala na zatrzymanie wskazań wyświetlacza. Pierwsze przyciśnięcie przełącznika **HOLD** powoduje zatrzymanie wskazań, a kolejne powoduje przejście miernika w normalny tryb pracy.

Funkcja MAX/MIN (aktywna tylko przy pomiarze napięcia stałego DC lub zmiennego AC)

Jednokrotne wciśnięcie przycisku **MAX/MIN** powoduje przejście miernika w tryb wyświetlania wartości minimalnej. Wskazanie miernika zmienia się tylko w sytuacji, gdy wielkość mierzona maleje, a na wyświetlaczu pojawia się napis **MIN**. Kolejne wciśnięcie przycisku powoduje przejście miernika w tryb wyświetlania wartości maksymalnej. Wskazanie miernika zmienia się tylko w sytuacji, gdy wielkość mierzona wzrasta, a na wyświetlaczu pojawia się napis **MAX**. W celu wyjścia z tego trybu wciśnij i przytrzymaj przycisk **MAX/MIN** przez 2 sekundy.

Funkcja zatrzymania wartości szczytowej PEAK (aktywna tylko przy pomiarze napięcia stałego DC lub zmiennego AC)


Pomiar wartości szczytowej jest niemal identyczny z funkcją **MAX/MIN** opisaną wyżej. Podstawowa różnica polega na tym, że czas reakcji w przypadku zapisu wartości szczytowej jest znacznie krótszy i wynosi około 10~100msek. Dzięki temu możliwy jest pomiar faktycznych wartości szczytowych sygnału sinusoidalnego.

W celu włączenia trybu zatrzymania wartości szczytowej **PEAK** podczas pomiaru napięcia uruchom funkcję **MAX/MIN**. Następnie wciśnij przycisk **PEAK**. Aby wyłączyć pomiar wartości szczytowej wciśnij przycisk **PEAK** lub wciśnij i przytrzymaj przycisk **MAX/MIN**.

Funkcja REL

Jednokrotne wciśnięcie przycisku **REL** powoduje przejście miernika w tryb wyświetlania wartości względnej. Jako wartość odniesienia może służyć dowolna wielkość zapisana w pamięci miernika poprzez przyciśnięcie w czasie pomiaru przycisku **REL**. W tym momencie aktualnie mierzona wartość staje się wielkością odniesienia. Od tego momentu miernik będzie pokazywał na wyświetlaczu różnicę pomiędzy wielkością mierzoną, a wartością odniesienia. Ponowne przyciśnięcie przełącznika **REL** powoduje przejście miernika w normalny tryb pracy.

Podświetlenie wyświetlacza LCD

W celu włączenia podświetlenia wyświetlacza LCD wciśnij przycisk . Kolejne wciśnięcie tego przycisku wzmacnia podświetlenie, a kolejne wyłącza. Po upływie 60 sekund podświetlenie wyłączy się automatycznie.


Automatyczny wyłącznik zasilania

Miernik zostanie automatycznie wyłączony po 20 minutach nie wykonywania żadnych pomiarów (wyłączenie miernika jest poprzedzone kilkukrotnym sygnałem dźwiękowym). W celu ponownego włączenia ustaw przełącznik obrotowy w pozycji **OFF**, a następnie ustaw przełącznik obrotowy we właściwej pozycji.

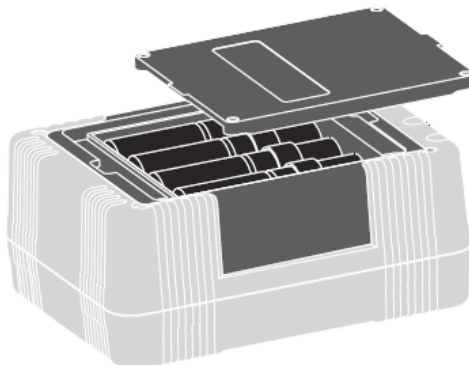
MONTAŻ / WYMIANA BATERII



ZAGROŻENIE! Wyczerpana bateria może powodować błędny pomiar. Stwarza to zagrożenie porażenia prądem elektrycznym.
Przed zdjęciem pokrywy baterii odłącz przewody pomiarowe od mierzonego obwodu.

Jeśli na wyświetlaczu LCD pojawia się wskaźnik wyczerpania baterii – + oznacza to, że baterie są już zużyte i muszą zostać wymienione na nowe.

1. Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji **OFF** i odłącz przewody z gniazd pomiarowych.
2. Odkręć 4 śrubki zabezpieczające pokrywę baterii w dolnej części obudowy miernika, a następnie zdemontuj pokrywę podnosząc ją delikatnie śrubokrętem w zagłębieniu w obudowie.
3. Załóż 8 nowych baterii LR14 zwracając uwagę na właściwą polaryzację.
4. Zamontuj pokrywę baterii i przykręć śrubki zabezpieczające.



ZAGROŻENIE!

Nie zostawiaj zużytych baterii w urządzeniu. Nawet baterie zabezpieczone przed wyciekami mogą skorodować i uwolnić substancje stanowiące ryzyko dla zdrowia człowieka lub zniszczyć urządzenie.

Nie pozostawiaj baterii bez nadzoru ponieważ mogą zostać połknięte przez dzieci albo zwierzęta domowe. W razie połknięcia niezwłocznie skontaktuj się z lekarzem.

Kontakt z wylanymi lub uszkodzonymi bateriami może powodować podrażnienia skóry.

Nigdy nie zwieraj biegunów baterii.

Nie wrzucaj baterii do ognia.

Baterii nie można ponownie ładować, gdyż grozi to wybuchem.

UWAGA!

Nie wyrzucaj zużytych baterii do niesegregowanych śmieci! Po upływie okresu użytkowania baterie, w które wyposażony był produkt, nie mogą zostać usunięte wraz z innymi odpadami pochodzącymi z gospodarstw domowych. Jeśli baterie nie zostaną poprawnie zutylizowane, substancje niebezpieczne mogą powodować zagrożenie dla zdrowia ludzkiego lub środowiska naturalnego.

Aby chronić zasoby naturalne i promować ponowne wykorzystanie materiałów, należy oddzielać baterie od innego typu odpadów i poddawać je utylizacji poprzez lokalny, bezpłatny system zwrotu baterii. Baterie należy oddzielić od sprzętu. Baterie należy usuwać zgodnie z zasadami utylizacji niebezpiecznych odpadów elektronicznych.



PRAWIDŁOWE USUWANIE PRODUKTU



Oznaczenie umieszczone na produkcie lub w odnoszących się do niego tekstach wskazuje, że produkt po upływie okresu użytkowania nie należy usuwać z innymi odpadami pochodzącymi z gospodarstw domowych. Aby uniknąć szkodliwego wpływu na środowisko naturalne i zdrowie ludzi wskutek niekontrolowanego usuwania odpadów, prosimy o oddzielenie produktu od innego typu odpadów oraz odpowiedzialny recykling w celu promowania ponownego użycia zasobów materialnych jako stałej praktyki.

W celu uzyskania informacji na temat miejsca i sposobu bezpiecznego dla środowiska recyklingu tego produktu użytkownicy w gospodarstwach domowych powinni skontaktować się z punktem sprzedaży detalicznej, w którym dokonali zakupu lub z organem władz lokalnych.

Użytkownicy w firmach powinni skontaktować się ze swoim dostawcą i sprawdzić warunki umowy zakupu. Produktu nie należy usuwać razem z innymi odpadami komercyjnymi.