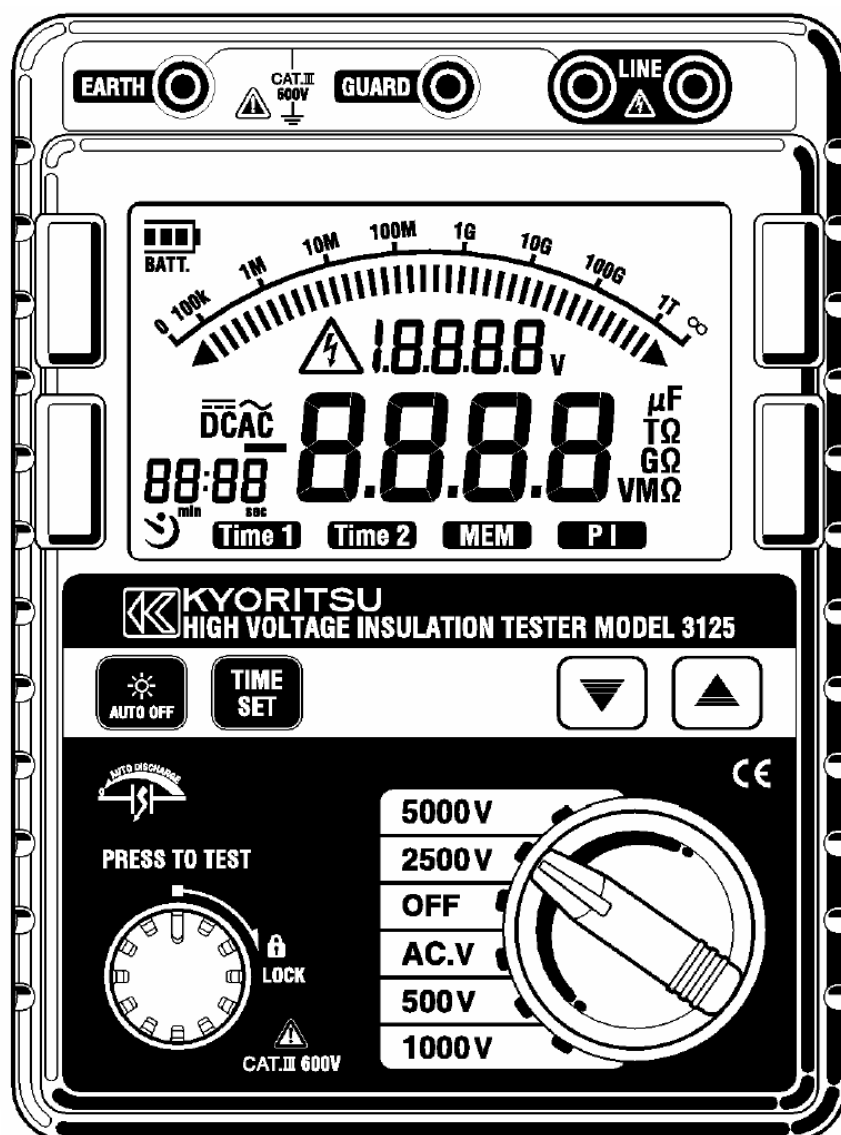


INSTRUKCJA OBSŁUGI



WYSOKONAPIĘCIOWY MIERNIK REZYSTANCJI IZOLACJI

KEW 3125

KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD., TOKYO, JAPAN

Spis treści	Strona
1. BEZPIECZEŃSTWO POMIARÓW	3
2. CHARAKTERYSTYKA MIERNIKA	6
3. SPECYFIKACJA TECHNICZNA	7
4. OPIS MIERNIKA.....	10
4.1. Wygląd panelu przedniego	10
4.2. Wygląd wyświetlacza.....	11
5. PRZYGOTOWANIE DO POMIARU	12
5.1. Sprawdzenie napięcia baterii zasilającej	12
5.2. Podłączanie przewodów pomiarowych	12
6. POMIARY	13
6.1. Sprawdzenie mierzonego obwodu (pomiar napięcia)	13
6.2. Pomiar rezystancji izolacji	14
6.3. Pomiar ciągły	17
6.4. Pomiar ze stoperem.....	18
6.5. Pomiar wskaźnika polaryzacji	18
6.6. Charakterystyka napięciowa wyjść pomiarowych	20
6.7. Pomiar z połączeniem do gniazda ekranującego GUARD	21
6.8. Podświetlenie wyświetlacza LCD	21
6.9. Autowylączenie.....	21
7. WYMIANA BATERII.....	22
8. WYPOSAŻENIE	23
8.1. Końcówki sondy czerwonego przewodu pomiarowego (LINE)	23
8.2. Adapter do rejestracji wyników pomiarów (opcjonalnie)	23
8.3. Przewód pomiarowy z końcówką krokodylkową (opcjonalnie).....	24


1. BEZPIECZEŃSTWO POMIARÓW

Wysokonapięciowy miernik rezystancji izolacji KEW3125 został zaprojektowany, wykonany i sprawdzony zgodnie z normą IEC61010 (Wymagania bezpieczeństwa elektrycznych urządzeń pomiarowych).


Niniejsza instrukcja obsługi zawiera ostrzeżenia oraz zasady bezpieczeństwa, które muszą być przestrzegane przez użytkownika, w celu zachowania bezpieczeństwa przy pomiarach oraz przy przechowywaniu urządzenia. Przed przystąpieniem do pomiarów należy dokładnie przeczytać instrukcję obsługi.


OSTRZEŻENIE


- Należy dokładnie i ze zrozumieniem przeczytać zalecenia dotyczące bezpieczeństwa zawarte w niniejszej instrukcji oraz przestrzegać ich podczas pomiarów.
- Instrukcję obsługi należy zachować, aby w razie potrzeby, mieć możliwość szybkiego odwołania się do niej.
- Należy upewnić się, czy przyrząd pomiarowy jest używany zgodnie z przeznaczeniem.
- Należy upewnić się czy wszystkie zalecenia dotyczące bezpieczeństwa zawarte w instrukcji są zrozumiałe i przestrzegać ich. Postępowanie niezgodne z instrukcją obsługi może spowodować wypadek, uszkodzenie miernika lub testowanych urządzeń.

Symbol  umieszczony na mierniku oznacza, że aby bezpiecznie posługiwać się przyrządem należy przeczytać odpowiednie uwagi i zalecenia zawarte w instrukcji.

Znaczenie symboli ostrzegawczych zawartych w instrukcji obsługi.

 **NIEBEZPIECZEŃSTWO** – określa takie warunki i działania, które mogłyby spowodować niebezpieczeństwo wystąpienia poważnego wypadku lub ciężkich obrażeń.

 **OSTRZEŻENIE** – określa takie warunki i działania, które mogą być bezpośrednią przyczyną poważnego wypadku lub ciężkich obrażeń.

 **UWAGA** – określa takie warunki i działania, które mogą spowodować lekkie obrażenia bądź uszkodzenie multimetru lub mierzonych urządzeń.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Nie wolno przeprowadzać pomiarów w obwodach, których elektryczny potencjał względem ziemi (uziemienia) przekracza wartość 600V AC/DC.
- Nie wolno przeprowadzać pomiarów w środowisku łatwopalnych gazów. Działanie miernika może powodować iskrzenie, co może stać się przyczyną wybuchu.
- Nigdy nie wolno przystępować do pomiarów jeżeli powierzchnia przyrządu lub ręce operatora są wilgotne.
- Nie wolno doprowadzać do krótkiego zwarcia mierzonego obwodu metalowymi końcówkami probierczymi przewodów pomiarowych podczas pomiaru napięcia gdyż może to spowodować porażenie elektryczne operatora i zniszczenie końcówek pomiarowych .
- Nie wolno przekraczać maksymalnych wartości dopuszczalnego poziomu sygnałów wejściowych na żadnym z zakresów pomiarowych.
- Nie wolno wciskać przycisku „PRESS TO TEST” uruchamiającego pomiar podczas przyłączania przewodów pomiarowych do miernika.
- Nie wolno otwierać obudowy oraz pokrywy miernika podczas wykonywania pomiarów.
- Nie wolno dotykać mierzonego obwodu podczas pomiaru oraz chwilę po wykonaniu pomiaru rezystancji izolacji. Może to być powodem porażenia prądem elektrycznym.

OSTRZEŻENIE

- Nie wolno dokonywać żadnych pomiarów, jeżeli naruszona została struktura miernika albo przewodów pomiarowych (uszkodzona obudowa, odkryte metalowe części przewodzące).
- Nie wolno zmieniać położenia przełącznika obrotowego zakresów pomiarowych, podczas gdy sondy pomiarowe są podłączone do mierzonego obwodu.
- Nie wolno wykonywać żadnych modyfikacji ani samodzielnej wymiany żadnych elementów miernika. W celu naprawy lub kalibracji miernika należy zwrócić się do dystrybutora.

UWAGA

- Przed rozpoczęciem pomiarów należy sprawdzić czy przełącznik obrotowy zakresów pomiarowych znajduje się na właściwej pozycji.
- Po zakończeniu pomiarów należy wyłączyć miernik ustawiając przełącznik obrotowy zakresów pomiarowych na pozycję OFF. Jeżeli miernik nie jest używany przez dłuższy okres czasu należy wyjąć z niego baterie.
- Nie należy wystawiać urządzenia na działanie promieni słonecznych, wysokiej temperatury i wilgotności lub rosy.
- Do czyszczenia miernika należy używać miękkiej szmatki, lekko zmoczonej w wodzie lub niewielkiej ilości detergentu. Nie wolno używać środków chemicznych zawierających rozpuszczalniki ani materiałów ściernych.
- Przed umieszczeniem miernika w magazynie, jeżeli jest on mokry, należy go wysuszyć.

Znaczenie symboli znajdujących się na mierniku.



Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.



Urządzenie posiada podwójną lub wzmocnioną izolację.



Przebieg przemienny AC.



Przebieg stały DC.



Złącze uziemienia

2. CHARAKTERYSTYKA MIERNIKA

KEW3125 jest wysokonapięciowym, 4-ro zakresowym miernikiem rezystancji izolacji sterowanym mikroprocesorowo.

- Wybór napięcia próby: 500/1000/2500/5000V
- Miernik spełnia wymogi norm bezpieczeństwa:
IEC 61010-1 Kat. III 600V, stopień zanieczyszczenia: 2 (miernik)
IEC 61010-031 (przewody pomiarowe)
- Funkcja autorozładowania mierzonego obwodu po wykonaniu pomiaru. Podczas pomiaru rezystancji izolacji następuje ładowanie pojemnościowe i w obwodzie mierzonym gromadzą się ładunki elektryczne. Są automatycznie rozładowywane po wykonaniu pomiaru. Przebieg rozładowania widoczny jest na bargrafie.
- Podświetlenie wyświetlacza LCD pozwala na wykonywanie pomiarów w miejscach słabo oświetlonych lub w nocy.
- Wskazanie analogowe na bargrafie pozwala na śledzenie zmian rezystancji izolacji podczas pomiaru.
- Sygnalizacja optyczna (dioda LED) i akustyczna, gdy mierzony obwód znajduje się pod napięciem.
- Autowylączenie miernika po 10 minutach bezczynności pozwala na oszczędzanie baterii.
- Pomiary ze stoperem
Automatyczne wykonywanie pomiaru rezystancji izolacji w ustawionym (zadanym) czasie.
- Wskaźnik polaryzacji R1/R2
Automatyczne wyliczanie i wyświetlanie wskaźnika polaryzacji, który jest stosunkiem rezystancji izolacji pomierzonych w dwu arbitralnych czasach.

3. SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Miernik spełnia następujące normy

IEC 61010-1	Kat. III 600V, stopień zanieczyszczenia: 2 (miernik)
IEC 61010-031	(przewody pomiarowe)
IEC 61326-1	Kompatybilność elektromagnetyczna
IEC 60529	Stopień szczelności IP40

Pomiar rezystancji izolacji (przy $23\pm 5^{\circ}\text{C}$ i $\text{RH}<75\%$)

Napięcie testu	500V	1000V	2500V	5000V
Zakres pomiarowy	0,0÷99,9MΩ 100÷999MΩ	0,0÷99,9MΩ 100÷999MΩ 1,00÷1,99GΩ	0,0÷99,9MΩ 100÷999MΩ 1,00÷1,99GΩ 10,0÷99,9GΩ	0,0÷99,9MΩ 100÷999MΩ 1,00÷1,99GΩ 10,0÷99,9GΩ 100÷1000GΩ
Napięcie rozwartego obwodu	DC 500V +30%, -0%	DC 1000V +20%, -0%	DC 2500V +20%, -0%	DC 5000V +20%, -0%
Prąd znamionowy	>1mA; <1,2mA (przy obciążeniu 0,5MΩ)	>1mA; <1,2mA (przy obciążeniu 1MΩ)	>1mA; <1,2mA (przy obciążeniu 2,5MΩ)	>1mA; <1,2mA (przy obciążeniu 2,5MΩ)
Prąd zwarciovowy	Ok. 1,3mA			
Dokładność	±(5%+3c)			±20% (>100GΩ)

Monitorowania wartości napięcia testu przy pomiarze rezystancji izolacji 30÷6000V (rozdzielczość 10V): ±(10%+20V).

Monitorowanie wartości napięcia testu służy do określenia, czy ładunki elektryczne zgromadzone w pojemnościowych elementach obwodu zostały rozładowane. Zmierzona wartość napięcia wyświetlana na LCD jest wartością odniesienia.

Należy zwrócić uwagę, że wskazana wartość napięcia testu nie jest właściwa, gdy obwód znajduje się pod napięciem przemiennym AC.

Pomiar napięcia (przy $23\pm 5^{\circ}\text{C}$ i $\text{RH}<75\%$)

	Napięcie stałe DC	Napięcie przemienne AC
Zakres pomiarowy	±30 ÷ ±600V	30 ÷ 600V (50/60Hz)
Rozdzielczość	1V	
Dokładność	±(2%+3c)	

Sposób przetwarzania:

Metoda podwójnej integracji

Potrójny wyświetlacz LCD z bargrafem analogowym:

1. Wartość pomiaru rezystancji izolacji zliczanie 999max (1000 cyfr tylko dla wskazania 1TΩ)
2. Wskazanie wartości pomiaru napięcia zliczanie 630max
3. Wyświetlacz czasu rzeczywistego.
4. Bargraf analogowy: 36 segmentów

Sygnalizacja wyczerpania baterii

Na wyświetlaczu pojawia się symbol z czterema poziomami rozładowania baterii.

Sygnalizacja przekroczenia zakresu pomiarowego

Na wyświetlaczu pojawia się symbol „OL” dla pomiaru rezystancji izolacji.

Na wyświetlaczu pojawia się symbol „Hi” dla pomiaru napięcia.

Autozakresy

Podczas pomiaru rezystancji izolacji zmiana zakresu pomiarowego na wyższy następuje dla wskazania powyżej 1000 cyfr.

Podczas pomiaru rezystancji izolacji zmiana zakresu pomiarowego na niższy następuje dla wskazania poniżej 80 cyfr.

Częstotliwość próbkowania

0,5÷5 razy/s

Autowylączenie

Miernik wyłącza się automatycznie po 10 minutach bezczynności. Pobór prądu w trybie czuwania, po autowylączeniu wynosi ok. 1μA.

Maksymalna wysokość pracy

2000 m n.p.m.

Dokładności podano dla środowiska

23°C±5°C, RH<85% (bez kondensacji)

Środowisko pracy

0°C÷40°C, RH<85% (bez kondensacji)

Środowisko przechowywania

-20°C÷60°C, RH<75% (bez kondensacji)

Ochrona wejść na przeciążenie

Pomiar rezystancji izolacji: 1200V AC przez 10 s

Pomiar napięcia: 720V AC przez 10 s

Wytrzymałość elektryczna

5320V AC (50/60Hz) przez 5 s (pomiędzy obwodem elektrycznym i obudową)

Rezystancja izolacji

> 1000M Ω /1000VDC (pomiędzy obwodem elektrycznym i obudową)

Wymiary

205 x 152 x 94 mm

Masa

Ok. 1,8 kg (z bateriami)

Zasilanie

12V DC: 8 szt. baterii 1,5V (LR14)

Pobór prądu

Ok. 1 A (maksymalnie)

Zakres	500V	1000V	2500V	5000V	ACV
Wyjście zwarte	220mA				110mA
Prąd znamionowy na wyjściu	650mA /0,5M Ω	700mA /1M Ω	800mA /2,5M Ω	1000mA /5M Ω	
Wyjście rozwarte	40mA	50mA	80mA	120mA	
Tryb czuwania	25mA				110mA
Włączone podświetlenie wyświetlacza	Wzrasta o 35mA				

Żywotność baterii

Ok. 10 godzin

Podane dokładności pomiaru są zachowane dla napięcia zasilania powyżej 9V przy obciążeniu miernika rezystancją 100M Ω dla napięcia testu 5000V

Wyposażenie standardowe

Komplet przewodów pomiarowych KEW 7164:

- przewód do fazy (LINE) zakończony sondą KEW 7165
- przewód do uziemienia (EARTH) KEW 7166
- przewód do gniazda ekranującego (GUARD) KEW 7167

Komplet baterii alkalicznych: 8 x 1,5V (LR14)

Instrukcja obsługi w języku polskim

Walizka z tworzywa sztucznego KEW 9124

Końcówka haczykowa KEW 8019

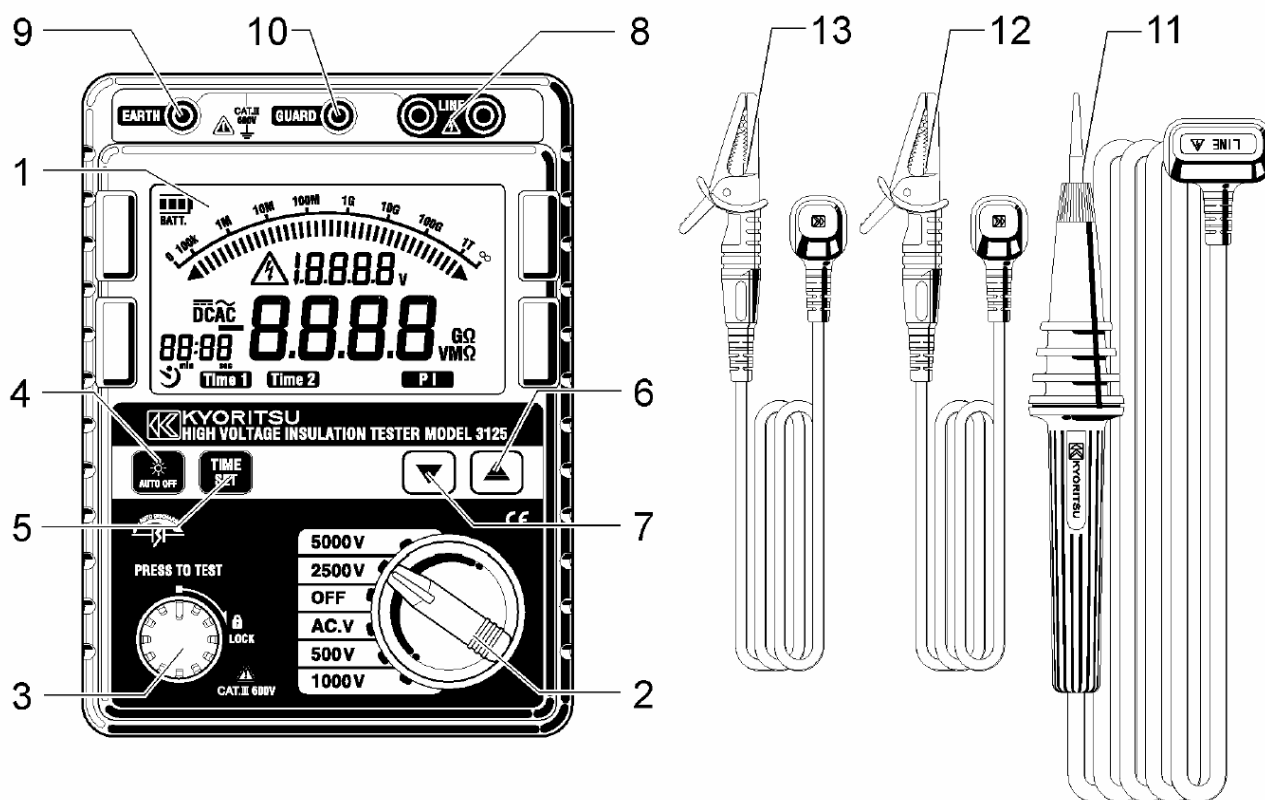
Wyposażenie opcjonalne

Adapter do rejestracji KEW 8302

Przewód pomiarowy zakończony krokodylkiem KEW 7168

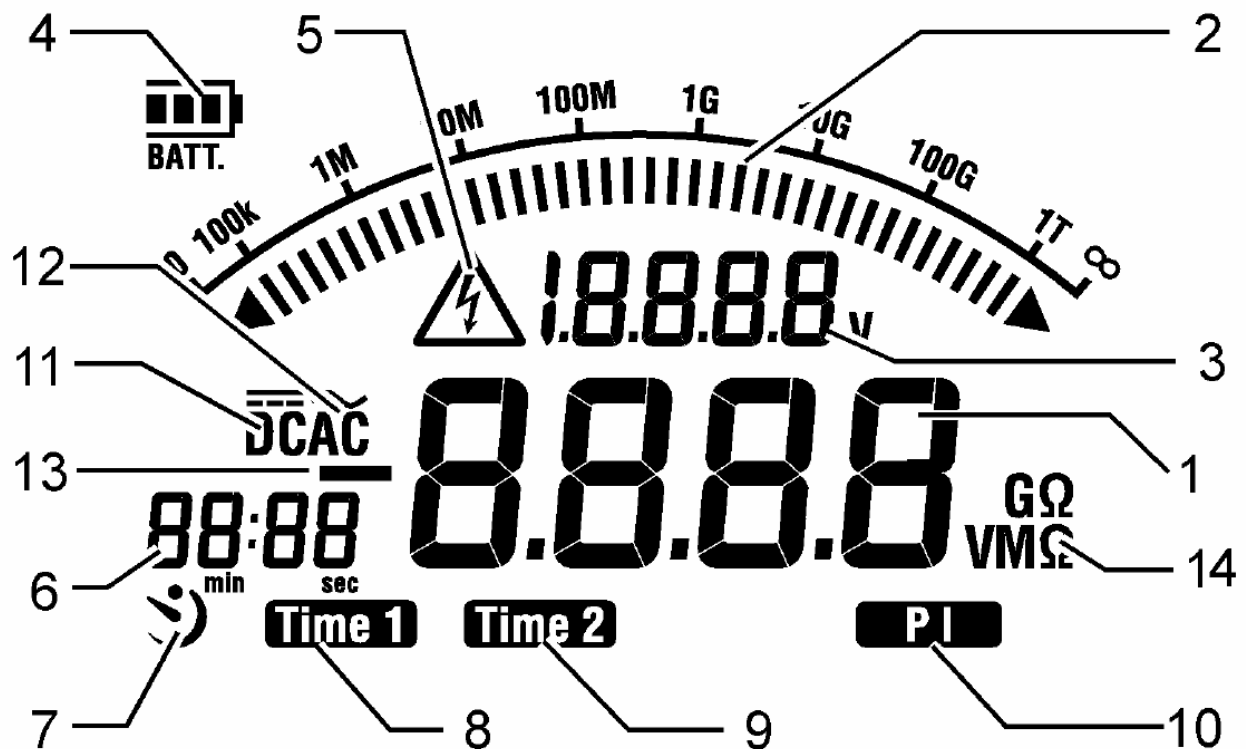
4. OPIS MIERNIKA

4.1. Wygląd panelu przedniego



1	Wyświetlacz LCD
2	Przełącznik obrotowy zakresów pomiarowych
3	Przycisk testu rozpoczynający pomiar
4	Przycisk podświetlenia wyświetlacza
5	Przycisk ustawienia czasu pomiaru
6	Przycisk kursora „w górę”
7	Przycisk kursora „w dół”
8	Gniazdo przewodu pomiarowego do fazy (LINE)
9	Gniazdo przewodu pomiarowego do uziemienia (EARTH)
10	Gniazdo ekranujące do przewodu ekranującego (GUARD)
11	Przewód pomiarowy podłączany do fazy (LINE)
12	Przewód pomiarowy podłączany do uziemienia (EARTH)
13	Przewód pomiarowy podłączany do gniazda ekranującego (GUARD)



4.2. Wygląd wyświetlacza



1	Wartość pomiaru rezystancji izolacji
2	Bargfaf analogowy
3	Wartość pomiaru napięcia
4	Wskaźnik zużycia baterii
5	Sygnalizacja napięcia testu pomiędzy przewodami pomiarowymi
6	Wyświetlacz czasu
7	Sygnalizacja funkcji pomiaru rezystancji izolacji ze stoperem
8	Sygnalizacja pomiaru rezystancji izolacji z ustawioną długością czasu pomiaru TIME1
9	Sygnalizacja pomiaru rezystancji izolacji z ustawioną długością czasu pomiaru TIME2
10	Sygnalizacja pomiaru wskaźnika polaryzacji
11	Sygnalizacja pomiaru napięcia stałego
12	Sygnalizacja pomiaru napięcia przemiennego
13	Symbol „-” (minus)
14	Jednostka pomiaru

5. PRZYGOTOWANIE DO POMIARU

5.1. Sprawdzenie napięcia baterii zasilającej

- Włączyć miernik za pomocą przełącznika obrotowego zakresów pomiarowych.
- Jeżeli na wskaźniku zużycia baterii znajdującym się na wyświetlaczu znajduje się tylko jedna kreska  oznacza to, że baterie są prawie wyczerpane. W takim wypadku miernik nadal pracuje prawidłowo a dokładności pomiarów pozostają zachowane.
Gdy na wyświetlaczu pojawi się symbol  oznacza to, że baterie są wyczerpane i należy wymienić je na nowe a dokładności pomiarów nie będą zachowane.

5.2. Podłączanie przewodów pomiarowych

- Umieścić starannie wtyk przewodu pomiarowego w gnieździe miernika.
- Czerwony przewód pomiarowy podłączyć do gniazda **LINE**, czarny przewód pomiarowy podłączyć do gniazda **EARTH** a zielony przewód pomiarowy podłączyć do gniazda **GUARD**. Nie jest konieczne podłączanie zielonego przewodu pomiarowego do gniazda **GUARD**, jeżeli nie jest to wymagane.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Podczas, gdy przełącznik obrotowy zakresów pomiarowych znajduje się na zakresie pomiarowym rezystancji izolacji a przycisk pomiarowy **PRESS TO TEST** jest wciśnięty, na zakończeniach przewodów pomiarowych może znajdować się wysokie napięcie, które może być przyczyną porażenia prądem elektrycznym.

6. POMIARY

6.1. Sprawdzenie mierzonego obwodu (pomiar napięcia)

 **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

- Nie wolno wykonywać pomiarów napięcia w obwodach o wartości napięcia względem ziemi (uziemienia) powyżej 600V AC/DC, aby uniknąć ryzyka porażenia prądem elektrycznym. Nie wolno wykonywać pomiarów napięcia w obwodach, jeżeli napięcie międzyprzewodowe wynosi mniej niż 600V, ale napięcie względem uziemienia jest wyższe od 600V.
- Podczas przeprowadzania pomiarów w instalacjach o znacznej pojemności prądowej (np. sieci zasilające) należy upewnić się, czy pomiary są przeprowadzane za wyłącznikiem, aby uniknąć ryzyka wystąpienia wypadku i doznania obrażeń.
- Podczas wykonywania pomiarów napięcia należy zachować szczególną uwagę, aby uniknąć zwarcia mierzonej instalacji metalowymi końcówkami probierczymi przewodów pomiarowych. Zwarcie to może doprowadzić do niebezpiecznego wypadku.
- Nie wolno wykonywać pomiarów z otwartą pokrywą miernika.
- Podczas pomiarów napięcia należy upewnić się, że czarny przewód uziemiający (EARTH) został podłączony do przewodu uziemiającego mierzonego obwodu.

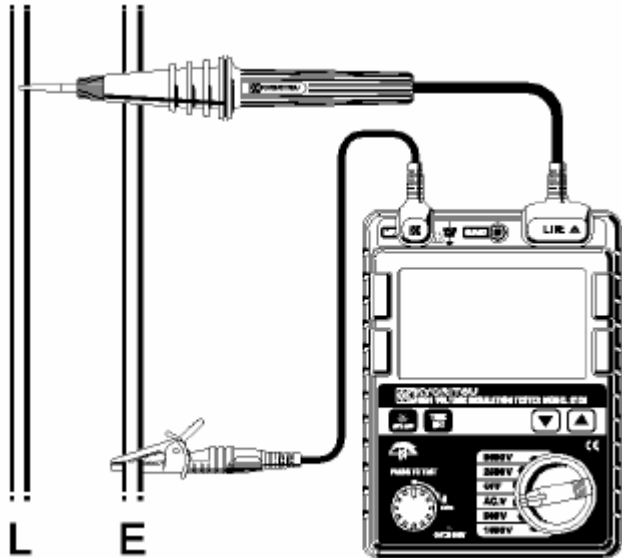
- Ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na pozycję **AC.V**.
- Podczas pomiaru napięcia nie ma potrzeby wciskania przycisku uruchamiającego pomiar **PRESS TO TEST**.
- Miernik został wyposażony w układ detekcji rodzaju mierzonego napięcia stałego DC lub przemiennego AC.
- Podczas pomiaru napięcia stałego należy zwrócić uwagę, aby zachować właściwą polaryzację przewodów pomiarowych. Końcówkę fazowego przewodu pomiarowego koloru czerwonego (LINE) należy podłączyć do przewodu o wyższym potencjale a końcówkę uziemiającego przewodu pomiarowego koloru czarnego (EARTH) do punktu o niższym potencjale.

Należy upewnić się, czy wyłącznik zabezpieczający obwód został wyłączony na czas wykonywania pomiarów:

- Podłączyć końcówkę uziemiającego przewodu pomiarowego koloru czarnego (EARTH) do mierzonego przewodu uziemiającego oraz

końcówkę fazowego przewodu pomiarowego koloru czerwonego (LINE) do mierzonego przewodu fazowego.

- Na wyświetlaczu powinien pojawić się symbol **Lo**. Inne wskazanie wyświetlacza będzie oznaczać, że mierzony obwód znajduje się pod napięciem. Należy wówczas sprawdzić, czy wyłącznik zabezpieczający mierzony obwód został wyłączony.




6.2. Pomiar rezystancji izolacji

NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Przed przystąpieniem do wykonywania pomiarów rezystancji izolacji należy sprawdzić, czy mierzony obwód nie znajduje się pod napięciem.
- Podczas wykonywania pomiarów należy nakładać na ręce izolowane rękawice, aby uniknąć ryzyka porażenia prądem elektrycznym.
- Podczas pomiarów rezystancji izolacji należy zachować szczególną ostrożność, aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, ponieważ wciśnięcie przycisku uruchamiającego pomiar **PRESS TO TEST** powoduje, że na końcówkach przewodów pomiarowych oraz w mierzonym obwodzie obecne jest wysokie napięcie.
- Nie wolno wykonywać pomiarów z otwartą pokrywą miernika.
- Nie wolno wykonywać pomiarów w czasie burzy.
- Podczas pomiarów należy upewnić się, że uziemiający przewód pomiarowy koloru czarnego (EARTH) został podłączony do przewodu uziemiającego mierzonego obwodu.

 **UWAGA**

- Pomiar nie może zostać wykonany, nawet jeżeli wciśnięty został przycisk uruchamiający pomiar **PRESS TO TEST**, jeżeli na wyświetlaczu widoczny jest symbol  lub miernik emituje akustyczny sygnał ostrzegawczy.

W celu sprawdzenia izolacji urządzeń lub obwodów elektrycznych należy pomierzyć wartość rezystancji izolacji. Przed wykonaniem pomiarów za pomocą wysokonapięciowego miernika rezystancji izolacji KEW3125 należy upewnić się, czy do mierzonego obwodu może być przyłożone napięcie o tak dużej wartości.

 **UWAGA**

- Niektóre obwody posiadają niestabilną rezystancję izolacji, która powoduje zmiany wskazania wyniku pomiaru na LCD podczas wykonywania pomiaru.
- Miernik podczas pomiaru może generować dźwięk o wysokiej częstotliwości. Nie jest to wynikiem wadliwego działania miernika.
- Podczas przeprowadzania pomiarów w instalacjach o znacznej pojemności prądowej, czas odpowiedzi miernika może się znacznie wydłużyć.
- Podczas pomiaru rezystancji izolacji pomiędzy końcówkami przewodów pomiarowych znajduje się napięcie stałe DC z polaryzacją dodatnią po stronie uziemiającego przewodu koloru czarnego (EARTH). Przewód pomiarowy koloru czarnego (EARTH) należy podłączyć do gniazda miernika EARTH. Zaleca się podłączanie dodatniego bieguna przewodu pomiarowego koloru czarnego (EARTH) do uziemienia podczas pomiarów rezystancji izolacji względem uziemienia lub jeśli część mierzonego obwodu jest uziemiona. Przy takim połączeniu może być uzyskana mniejsza wartość mierzona w porównaniu do odwrotnego połączenia przewodów pomiarowych.

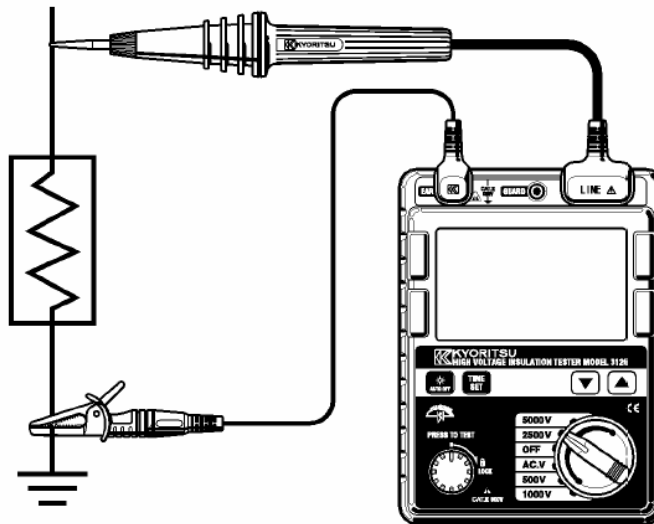
- Sprawdzić wartość maksymalną napięcia, które może być przyłożone do mierzonego obwodu.
- Przełącznikiem obrotowym funkcji pomiarowej wybrać odpowiednią wartość napięcia próby.
- Podłączyć czarny przewód pomiarowy (EARTH) do przewodu uziemiającego testowanego obwodu.
- Podłączyć czerwony przewód pomiarowy (LINE) do przewodu fazowego testowanego obwodu oraz wcisnąć przycisk uruchamiający pomiar

PRESS TO TEST. Podczas trwania pomiaru dla napięcia próby o wartości różnej od 500V miernik emituje przerywany sygnał dźwiękowy.

- Odczytać wynik pomiaru z wyświetlacza LCD.

UWAGA

- Podczas wykonywania pomiarów rezystancji izolacji wyłączniki zabezpieczające mierzony obwód muszą być wyłączone.



Funkcja autorozładowania mierzonego obwodu

Podczas pomiaru rezystancji izolacji w elementach pojemnościowych obwodu gromadzą się ładunki elektryczne, które są automatycznie rozładowywane po wykonaniu pomiaru.

Po wykonaniu pomiaru rezystancji izolacji należy puścić przycisk uruchamiania pomiaru **PRESS TO TEST** pozostawiając jednocześnie przewody pomiarowe podłączone do testowanego obwodu.

Po zakończeniu autorozładowania mierzonego obwodu wskazanie wartości napięcia próby na wyświetlaczu dodatkowym powinno wynosić **0V**.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Nie wolno dotykać mierzonego obwodu chwilę po wykonaniu pomiaru rezystancji izolacji. Ładunki elektryczne zgromadzone w elementach pojemnościowych obwodu mogą spowodować porażenie prądem elektrycznym.
- Po zakończeniu pomiaru należy pozostawić przewody pomiarowe podłączone do mierzonego obwodu do chwili całkowitego rozładowania mierzonego obwodu.

- Po rozładowaniu mierzonego obwodu należy ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na pozycję **OFF** i odłączyć przewody pomiarowe od mierzonego obwodu.

⚠ UWAGA

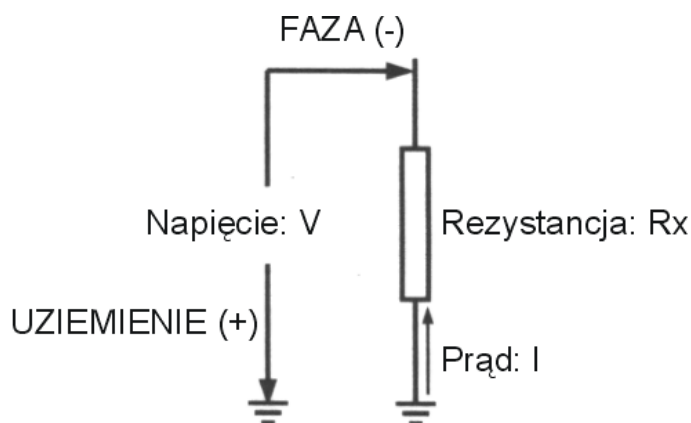
- Należy zwrócić uwagę, aby wyłączyć miernik po zakończeniu pomiarów. W tym celu należy ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na pozycję **OFF**. Podczas, gdy przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej znajduje się na pozycji różnej od **OFF** miernik pobiera prąd o wielkości ok. 25mA (lub ok. 1μA po zadziałaniu funkcji autowylączenia miernika). Informacje na temat funkcji autowylączenia znajdują się w rozdziale 6.9.

Zasada pomiaru rezystancji izolacji:

Pomiar rezystancji izolacji polega na przyłożeniu do mierzonego obwodu o charakterze rezystancyjnym stałej wartości napięcia o dużej wartości i pomiar prądu płynącego w tym obwodzie.

Rezystancja = Napięcie/Prąd

$$R_x = V/I$$



6.3. Pomiar ciągły

Przycisk umieszczony na obudowie miernika **PRESS TO TEST**, uruchamiający pomiar rezystancji izolacji posiada funkcję blokady. Wciśnięcie przycisku i przekręcenie w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara spowoduje rozpoczęcie ciągłego pomiaru rezystancji izolacji. Przekręcenie przycisku w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara spowoduje odblokowanie przycisku i zatrzymanie pomiaru

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Podczas, gdy przycisk uruchomienia pomiaru jest zablokowany, przewody pomiarowe znajdują się pod napięciem. Należy zachować szczególną ostrożność, aby uniknąć ryzyka porażenia prądem elektrycznym.

6.4. Pomiary ze stoperem

Funkcja ze stoperem służy do pomiaru rezystancji izolacji przez określony okres czasu.

- Wcisnąć przycisk **TIME SET** podczas, gdy została wybrana funkcja pomiaru rezystancji izolacji. Na wyświetlaczu pojawi się symbol **Time 1**.
- Za pomocą przycisków ▲ i ▼ ustawić czas pomiaru rezystancji izolacji.
Wartość domyślna: 01:00
Zakres: 00:05 ÷ 59:30
Na zakresie 00:05÷01:00 wartość czasu pomiaru jest ustawiana, co 5 sek.
Na zakresie powyżej 01:00 wartość czasu pomiaru ustawiana jest, co 30 sek.
Wciśnięcie przycisku ▲ zwiększa wartość czasu pomiaru a wciśnięcie przycisku ▼ zmniejsza wartość czasu pomiaru.
- Wcisnąć przycisk **PRESS TO TEST** w czasie, gdy na wyświetlaczu znajduje się symbol **Time 1**.
- Pomiar zakończy się automatycznie po zakończeniu ustawionego czasu pomiaru. Po zakończeniu pomiaru wartość rezystancji izolacji zostanie wskazana na wyświetlaczu.

UWAGA

- Podczas pomiaru rezystancji izolacji ze stoperem przycisk **PRESS TO TEST** powinien pozostać wciśnięty aż do upływu czasu pomiaru. W tym celu należy wykorzystać funkcję pomiaru ciągłego. Zwolnienie przycisku **PRESS TO TEST** przed upływem czasu pomiaru spowoduje pojawienie się na wyświetlaczu wskazania wartości chwilowej pomiaru rezystancji izolacji. Ponowne wciśnięcie przycisku uruchamiającego pomiar **PRESS TO TEST** spowoduje ponowne uruchomienie pomiaru (re-start).

6.5. Pomiary wskaźnika polaryzacji

Wskaźnik polaryzacji może zostać pomierzony poprzez automatyczny pomiar rezystancji izolacji w dwóch różnych punktach czasu.

- Wcisnąć przycisk **TIME SET** podczas, gdy została wybrana funkcja pomiaru rezystancji izolacji. Na wyświetlaczu pojawi się symbol **Time 1**.
- Za pomocą przycisków ▲ i ▼ ustawić czas pierwszego pomiaru rezystancji izolacji.
Wartość domyślna: 01:00
Zakres: 00:05 ÷ 59:30
Na zakresie 00:05÷01:00 wartość czasu pomiaru jest ustawiana, co 5 sek.

Na zakresie powyżej 01:00 wartość czasu pomiaru ustawiana jest, co 30 sek.

Wciśnięcie przycisku ▲ zwiększa wartość czasu pomiaru a wciśnięcie przycisku ▼ zmniejsza wartość czasu pomiaru.

- Wcisnąć ponownie przycisk **TIME SET**. Na wyświetlaczu pojawi się symbol **Time 2**. Za pomocą przycisków ▲ i ▼ ustawić czas drugiego pomiaru rezystancji izolacji.

Wartość domyślna: 10:00

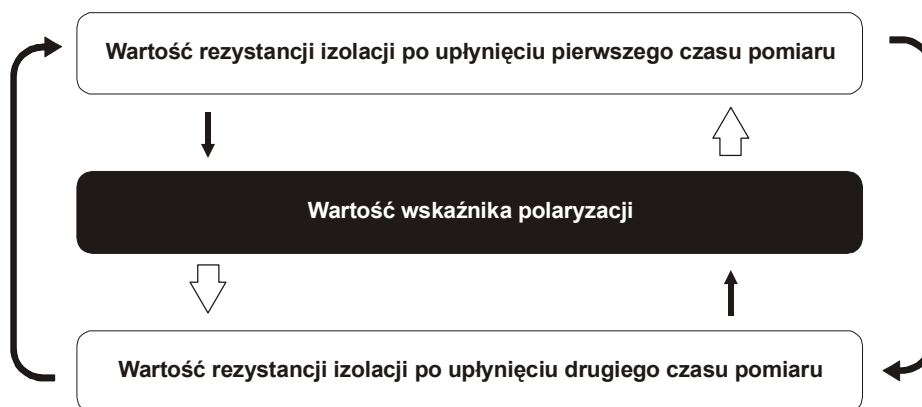
Zakres: 00:10 ÷ 60:00

Na zakresie 00:05÷01:00 wartość czasu pomiaru jest ustawiana, co 5 sek.

Na zakresie powyżej 01:00 wartość czasu pomiaru ustawiana jest, co 30 sek.

Wciśnięcie przycisku ▲ zwiększa wartość czasu pomiaru a wciśnięcie przycisku ▼ zmniejsza wartość czasu pomiaru.

- Wcisnąć przycisk **PRESS TO TEST** w czasie, gdy na wyświetlaczu znajduje się symbol **Time 2**.
- Pomiar zakończy się automatycznie po zakończeniu ustawionego drugiego czasu pomiaru. Po zakończeniu pomiaru wartość rezystancji izolacji zostanie wskazana na wyświetlaczu. Za pomocą przycisków ▲ i ▼ przełącza się wskazanie wyświetlacza na wartość rezystancji izolacji pomierzonej po upływie pierwszego czasu pomiaru, rezystancji izolacji pomierzonej po upływie drugiego czasu pomiaru lub wartość wskaźnika polaryzacji.
- Wskaźnik polaryzacji będzie wyliczony , gdy TIME1 jest nastawiony na okres 1 min. TIME2 na okres 10 min.



Zasada pomiaru wskaźnika polaryzacji

Wskaźnik polaryzacji jest jednym ze współczynników określających stan izolacji. Wskaźnik polaryzacji definiuje się jako stosunek pomiędzy wartością rezystancji izolacji pomierzonej po 10 minutach i wartością rezystancji izolacji pomierzonej po 1 minucie.

$$\text{Wskaźnik polaryzacji} = \frac{\text{Wartość rezystancji izolacji po 10 minutach}}{\text{Wartość rezystancji izolacji po 1 minucie}}$$

Zakresy ustawienia czasów pomiaru wynoszą:

TIME1: 00:05 ÷ 59:30

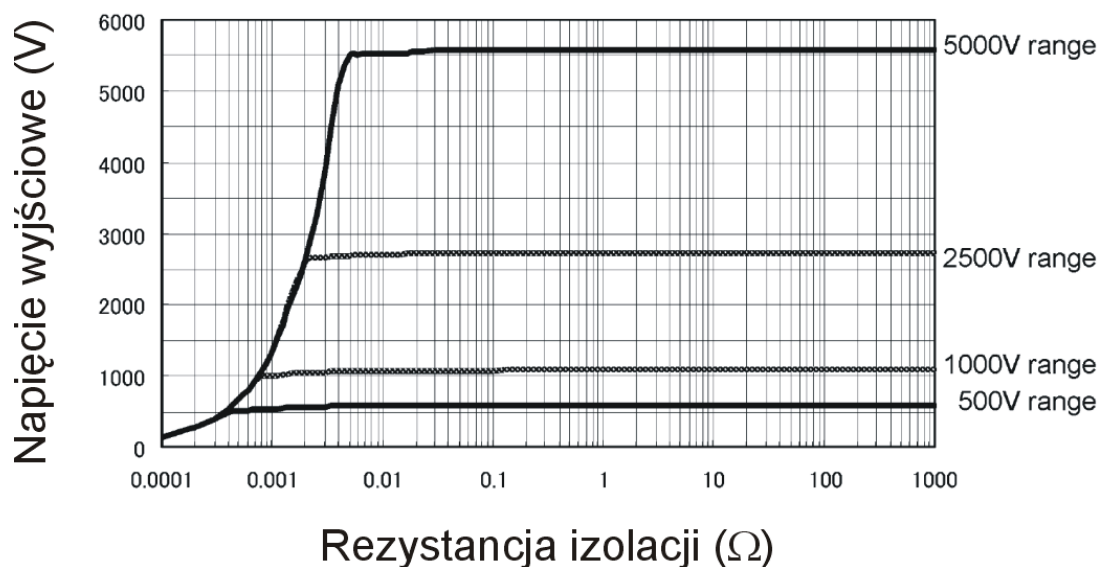
TIME2: 00:10 ÷ 60:00

Wartość wskaźnika polaryzacji może zmieniać się w zależności od stopnia absorpcji wilgotności, bez względu na kształt i rozmiar izolacji.

Wartość wskaźnika polaryzacji jest, zatem ważnym kryterium weryfikacji jakości izolacji.

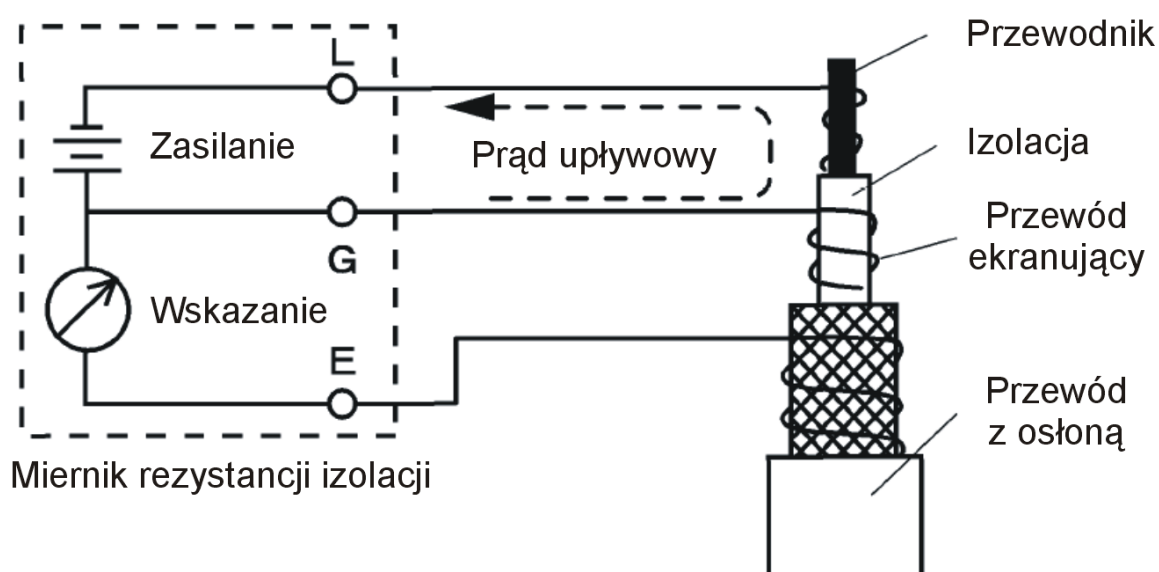
Wskaźnik polaryzacji	≥4.0	4.0÷1.5	1.5÷1.0	≤1.0
Stan izolacji	Bardzo dobry	Dobry	Słaby	Zły

6.6. Charakterystyka napięciowa wyjść pomiarowych




6.7. Pomiar z połączeniem do gniazda ekranującego GUARD

Podczas pomiarów rezystancji izolacji przewodów, poprzez izolację przewodu płynie powierzchniowy prąd upływowy, który może mieć wpływ na powstawanie błędów w pomiarach. Aby zapobiec powstawaniu tych błędów należy zacisnąć krokodylek zielonego przewodu pomiarowego na izolacji mierzonego przewodu w miejscu powstawania prądu upływowego a drugi koniec przewodu należy podłączyć do gniazda ekranującego (GUARD) miernika. Dzięki temu wynik pomiaru rezystancji izolacji na wyświetlaczu nie będzie zawierał składowej wynikającej z występowania prądu upływowego. Do podłączania mierzonego przewodu z gniazdem GUARD należy zawsze używać zielonego przewodu pomiarowego, który stanowi wyposażenie miernika.



6.8. Podświetlenie wyświetlacza LCD

Funkcja podświetlenia wyświetlacza ułatwia odczyt wyników pomiarów w nocy i w miejscach słabo oświetlonych. Wciśnięcie przycisku  uruchamia podświetlenie wyświetlacza miernika. Podświetlenie wyłącza się automatycznie po 40 sekundach.

6.9. Autowylączenie

Funkcja autowylączenia pozwala uchronić baterie miernika przed wyczerpaniem jeżeli został on pozostawiony bez wyłączenia. Miernik wyłącza się automatycznie po 10 minutach bezczynności.

Ponowne włączenie następuje po przełączeniu przełącznika obrotowego funkcji pomiarowej na pozycję OFF a następnie na wybraną funkcję pomiarową.

7. WYMIANA BATERII

NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Nie wolno wymieniać baterii podczas wykonywania pomiarów.

OSTRZEZENIE

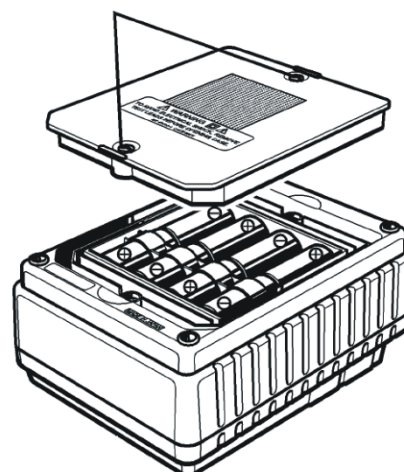
- Aby uniknąć ryzyka porażenia prądem elektrycznym, przed otwarciem pokrywy baterii należy odłączyć przewody pomiarowe. Po wymianie baterii należy dokładnie dokręcić wkręty mocujące pokrywę baterii.

UWAGA

- Za każdym razem należy wymieniać wszystkie baterie na nowe. Nie należy mieszać baterii nowych z częściowo zużytymi.
- Podczas wymiany baterii należy zwrócić uwagę, aby instalować baterie we właściwym kierunku, zgodnie z oznaczeniami dotyczącymi polaryzacji umieszczonymi na bateriach oraz w komorze baterii miernika.

1. Wyłączyć miernik i odłączyć przewody pomiarowe od gniazd miernika.
2. Odkręcić wkręty na panelu tylnym miernika i zdjąć pokrywę komory baterii.
3. Wymienić komplet ośmiu baterii.
4. Założyć pokrywę komory baterii i zakręcić wkręty mocujące.

Wkręty



8. WYPOSAŻENIE

8.1. Końcówki sondy czerwonego przewodu pomiarowego (LINE)

1. Rodzaje końcówek:

KEW8303: ostrzowa

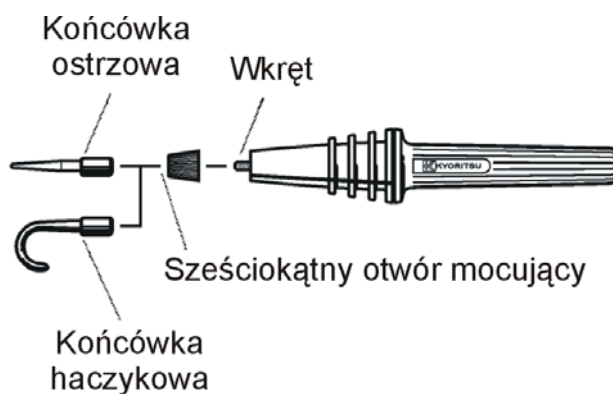
Do wykonywania standardowych pomiarów.

KEW8019: haczykowa (opcja)

Do zawieszenia sondy pomiarowej na mierzonym przewodzie (obwodzie).

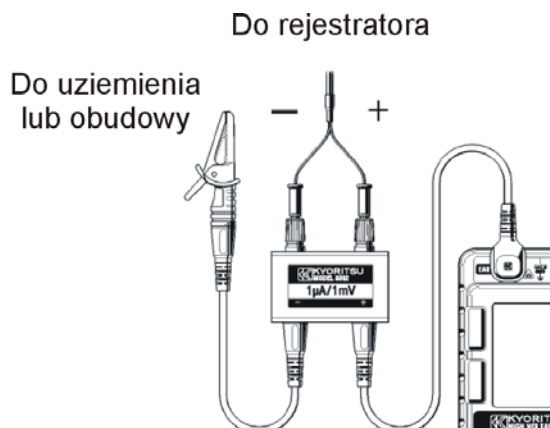
2. Wymiana końcówek:

Odkręcić zakończenie sondy pomiarowej, którą zakończony jest czerwony przewód pomiarowy (LINE), w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Wyjąć metalową końcówkę pomiarową z sześciokątnego otworu mocującego. Wymienić końcówkę pomiarową i zakręcić zakończenie sondy pomiarowej w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.



8.2. KEW8302(opcja) – adapter do rejestratora

KEW8302 jest adapterem do podłączenia do rejestratora(opcja) umożliwiającym rejestrację prądu pomiarowego(prądu testu). Adapter należy podłączyć do miernika w sposób przedstawiony na rysunku poniżej. Przepływowi prądu pomiarowego o wartości $1\mu\text{A}$ odpowiada napięcie 1mV DC na wyjściu adaptera.



8.3. Przewód pomiarowy z końcówką krokodylkową (opcja)

KEW7168 zastępuje czerwony przewód pomiarowy (LINE) i został wyposażony w końcówkę krokodylkową.

