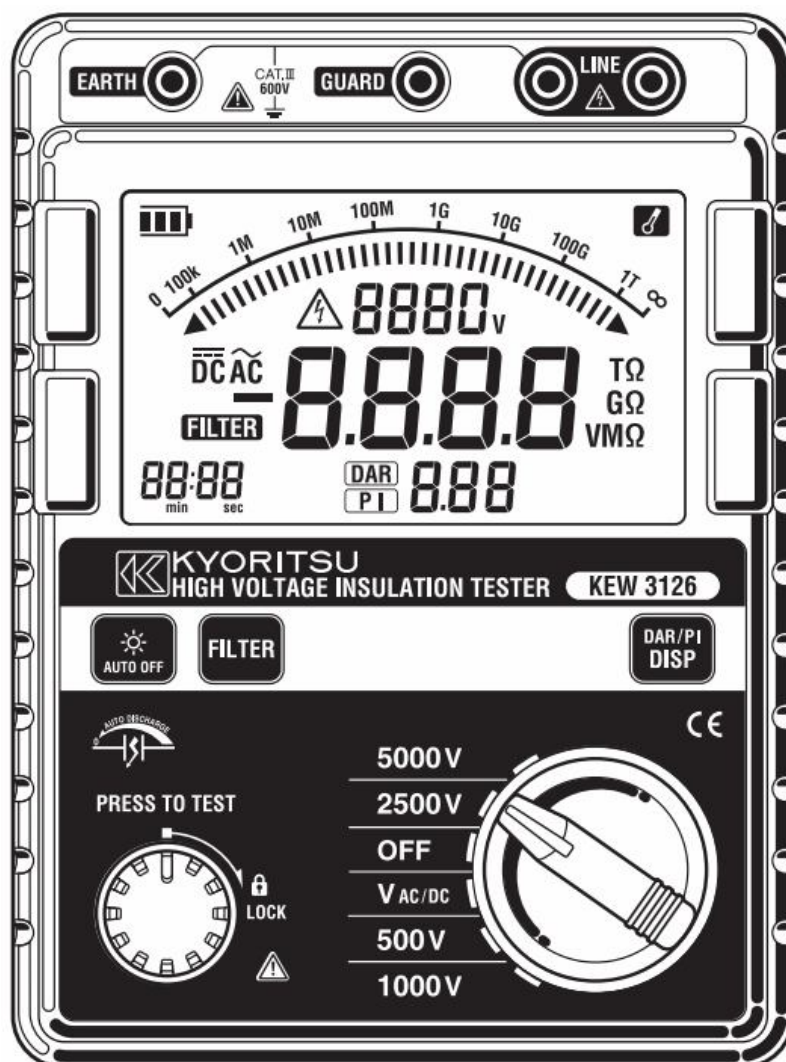


INSTRUKCJA OBSŁUGI



WYSOKONAPIĘCIOWY MIERNIK REZYSTANCJI IZOLACJI

KEW3126



KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS
WORKS, LTD.,

1. BEZPIECZEŃSTWO POMIARÓW	3
2. CHARAKTERYSTYKA MIERNIKA.....	5
3. SPECYFIKACJA TECHNICZNA	6
4. OPIS MIERNIKA	9
4.1. Wygląd panelu przedniego	9
4.2. Wygląd wyświetlacza	10
5. PRZYGOTOWANIE DO POMIARU	11
5.1. Sprawdzenie napięcia baterii zasilającej.....	11
5.2. Podłączanie przewodów pomiarowych.....	11
6. POMIARY	11
6.1. Sprawdzenie mierzonego obwodu (pomiar napięcia).....	11
6.2. Pomiar rezystancji izolacji	13
6.3. Pomiar ciągły	16
6.4. Pomiar współczynników DAR i PI	16
6.5 Charakterystyka napięciowa wyjść pomiarowych.....	20
6.6. Pomiar z połączeniem do gniazda ekranującego GUARD	20
6.7. Funkcja filtra	21
6.8. Podświetlenie wyświetlacza LCD	21
6.9. Autowylączenie	21
7. WYMIANA BATERII.....	21
8. WYPOSAŻENIE	22
8.1. Końcówki sondy czerwonego przewodu pomiarowego (LINE).....	22
8.2. KEW8302 (opcja) – adapter do rejestratora.....	23
8.3. Przewód pomiarowy z końcówką krokodylkową (opcja).....	23
9. OCHRONA ŚRODOWISKA.....	24


1. BEZPIECZEŃSTWO POMIARÓW

Wysokonapięciowy miernik rezystancji izolacji KEW3126 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.
- Nie wolno wymieniać baterii urządzenia, w przypadku gdy obudowa miernika jest mokra lub wilgotna.
- Każdorazowo należy upewnić się co do poprawnego i pewnego podłączenia przewodów pomiarowych.
- Przed wymianą baterii należy upewnić się, że urządzenie jest wyłączone.

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.
- Symbol ostrzeżenia o napięciu w obwodzie zostaje wyświetlony na LCD, w przypadku, gdy w badanym obwodzie występuje lub pojawi się napięcie większe niż 30VAC/DC.

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

KEW3126 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 wyświetlaczu (spadek napięcia).
- 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 (symbol obwodu pod napięciem) i akustyczna, gdy mierzony obwód znajduje się pod napięciem.
- Autowylączenie miernika po 10 minutach bezczynności pozwala na oszczędzanie baterii.
- Automagiczne wykonywanie pomiaru rezystancji izolacji i wyświetlenie współczynnika absorpcji dielektryka DAR (Dielectric Absorption Ratio) oraz wskaźnika polaryzacji PI.
- Wbudowany filtr służący do eliminacji wpływu zakłóceń na wyniki pomiarów.
- Prąd zwarcia wynoszący 5mA pozwala na szybki pomiar, nawet w przypadku obiektów zawierających komponenty pojemnościowe.

3. SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Miernik spełnia następujące normy

IEC 61010-1	KAT. III 600V, stopień zanieczyszczenia: 2 (miernik)
IEC 61010-031	(przewody pomiarowe) 7165A KAT. III 600V 7224A KAT. IV 600V 7225A KAT. IV 600V
IEC 61326-2-2	Kompatybilność elektromagnetyczna
IEC 60529	Stopień szczelności IP40

Pomiar rezystancji izolacji (przy 23±5°C i 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÷9,99GΩ 10,0÷99,9GΩ	0,0÷99,9MΩ 100÷999MΩ 1,00÷9,99GΩ 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 5MΩ)
Prąd zwarciov	Przez pierwsze 10s testu: max 5mA Później 1,4mA			
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	$\pm 30 \div \pm 600\text{V}$	$30 \div 600\text{V}$ (50/60Hz)
Rozdzielczość	1V	
Dokładność	$\pm(2\%+3c)$	

Wyświetlacz LCD z bargrafem analogowym:

1. Wartość pomiaru rezystancji izolacji - zliczanie 999 max (1000 cyfr tylko dla wskazania $1\text{T}\Omega$)
2. Wskazanie wartości pomiaru napięcia - zliczanie 630 max
3. Wyświetlacz czasu pomiaru – zliczanie 60:00 max
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.

Autowylączenie

Miernik wyłącza się automatycznie po 10 minutach bezczynności.

Maksymalna wysokość pracy

2000 m n.p.m.

Dokładności podano dla środowiska

$23^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$, $\text{RH}<85\%$ (bez kondensacji)

Środowisko pracy

$0^{\circ}\text{C}\div 40^{\circ}\text{C}$, $\text{RH}<85\%$ (bez kondensacji)

Środowisko przechowywania

$-20^{\circ}\text{C}\div 60^{\circ}\text{C}$, $\text{RH}<75\%$ (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

Zakres	500V	1000V	2500V	5000V	ACV
Wyjście zwarte	Przez pierwsze 10s testu 850mA, potem 150mA				110mA
Prąd znamionowy na wyjściu	450mA /0,5M Ω	500mA /1M Ω	600mA /2,5M Ω	850mA /5M Ω	
Wyjście rozwarte	45mA	50mA	70mA	110mA	
Tryb czuwania	25mA				110mA
Włączone podświetlenie wyświetlacza	Wzrasta o 30mA				

Żywotność baterii

Ok. 10 godzin - przy obciążeniu miernika rezystancją 100M Ω dla napięcia testu 5000V

Wyposażenie standardowe

Komplet przewodów pomiarowych:

- przewód do fazy (LINE) zakończony sondą KEW 7165A
- przewód do uziemienia (EARTH) KEW 7224A
- przewód do gniazda ekranującego (GUARD) KEW 7225A

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

Instrukcja obsługi w języku polskim

Walizka z tworzywa sztucznego KEW 9159

Końcówka haczykowa KEW 8019

Końcówka prosta KEW 8254

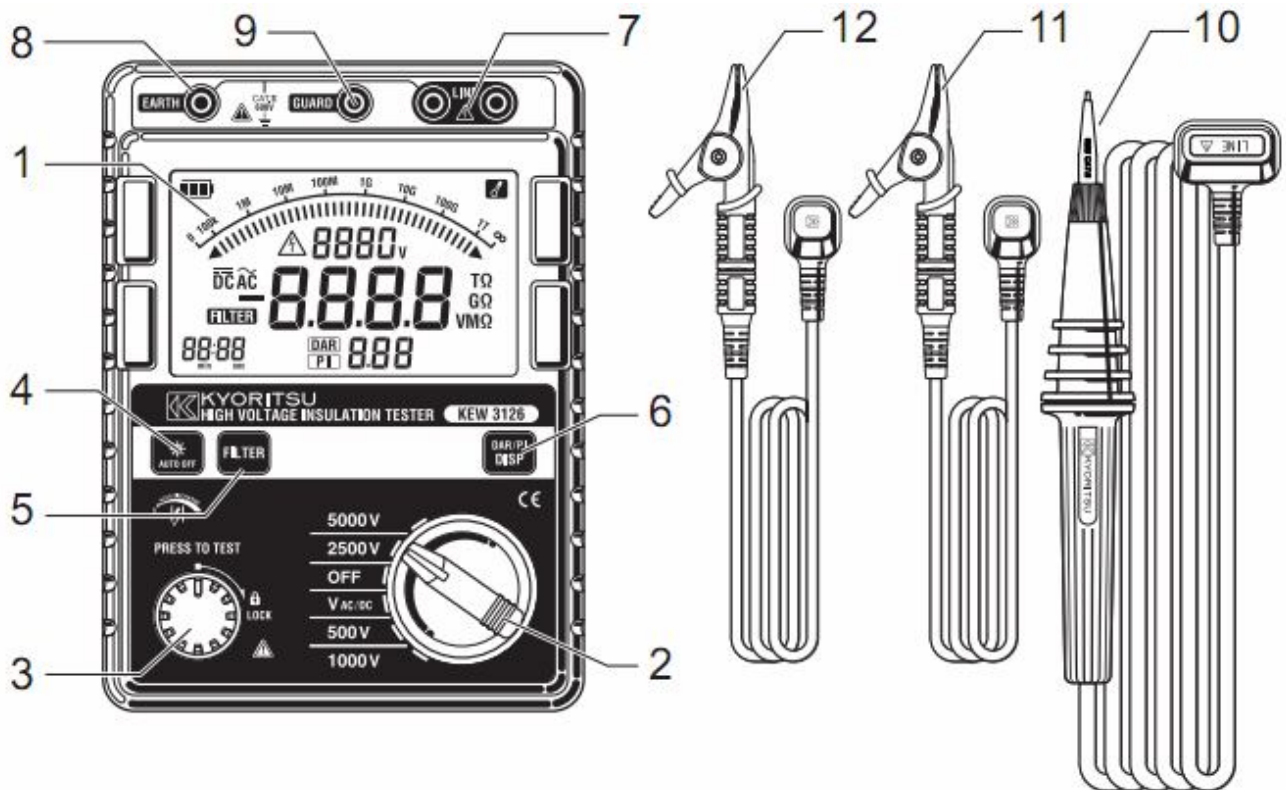
Wyposażenie opcjonalne

Adapter do rejestracji KEW 8302

Przewód pomiarowy zakończony krokodylkiem KEW 7168

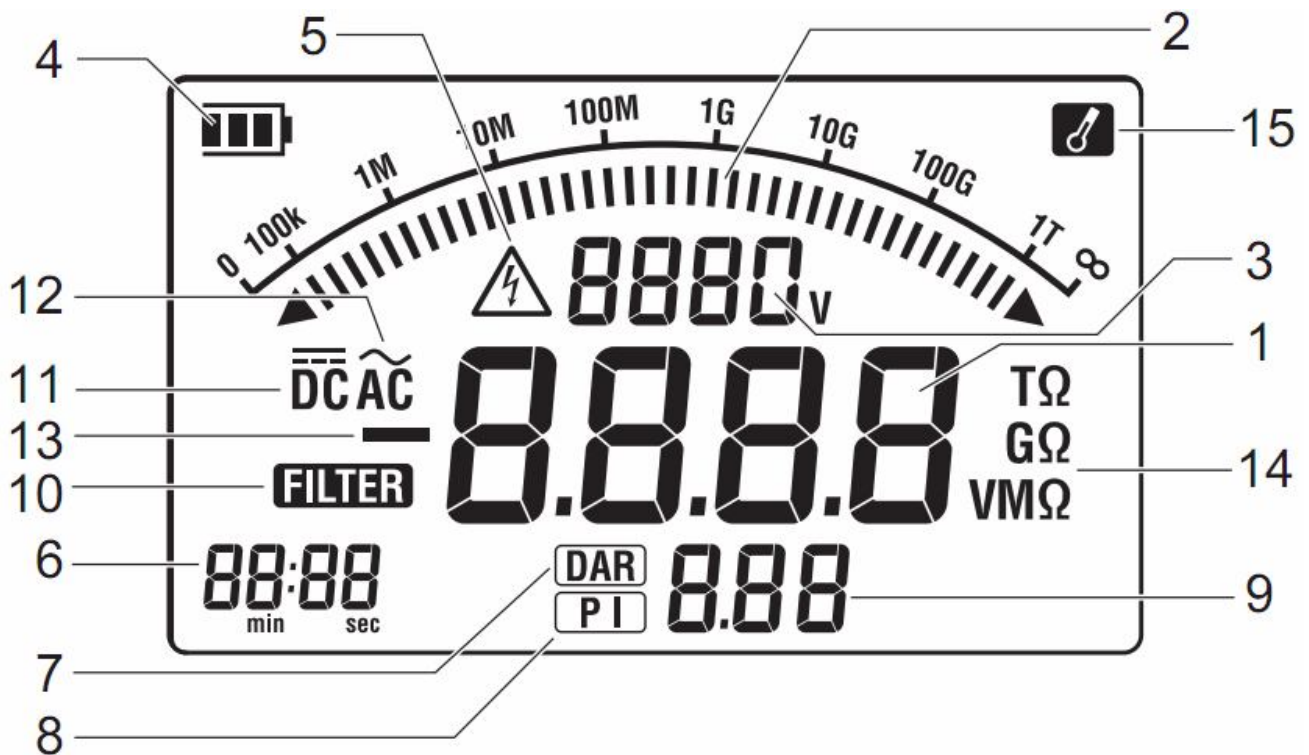
4. OPIS MIERNIKA

4.1. Wygląd panelu przedniego



1	Wyświetlacz LCD
2	Przełącznik obrotowy zakresów pomiarowych
3	Przycisk testu rozpoczynający pomiar
4	Przycisk podświetlenia wyświetlacza
5	Przycisk włączenia filtra
6	Przycisk do sprawdzania współczynników DAR / PI
7	Gniazdo przewodu pomiarowego do fazy (LINE)
8	Gniazdo przewodu pomiarowego do uziemienia (EARTH)
9	Gniazdo ekranujące do przewodu ekranującego (GUARD)
10	Przewód pomiarowy czerwony podłączany do fazy (LINE)
11	Przewód pomiarowy czarny podłączany do uziemienia (EARTH)
12	Przewód pomiarowy zielony podłączany do gniazda ekranującego (GUARD)


4.2. Wygląd wyświetlacza




1	Wartość pomiaru rezystancji izolacji
2	Bargraf analogowy
3	Wartość pomiaru napięcia
4	Wskaźnik zużycia baterii
5	Ostrzeżenie o napięciu testu pomiędzy przewodami pomiarowymi
6	Wyświetlacz czasu
7	Wskaźnik współczynnika DAR
8	Wskaźnik współczynnika PI
9	Wartość współczynnika DAR / PI
10	Wskaźnik filtra
11	Wskaźnik napięcia DC
12	Wskaźnik napięcia AC
13	Symbol „-” (minus)
14	Jednostka pomiaru
15	Wskaźnik przegrzania przyrządu

5. PRZYGOTOWANIE DO POMIARU

5.1. Sprawdzenie napięcia baterii zasilającej

- Włączyć miernik za pomocą przełącznika obrotowego zakresów pomiarowych (na dowolny zakres/funkcję).
- 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. Dokładności pomiarów w takim przypadku 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

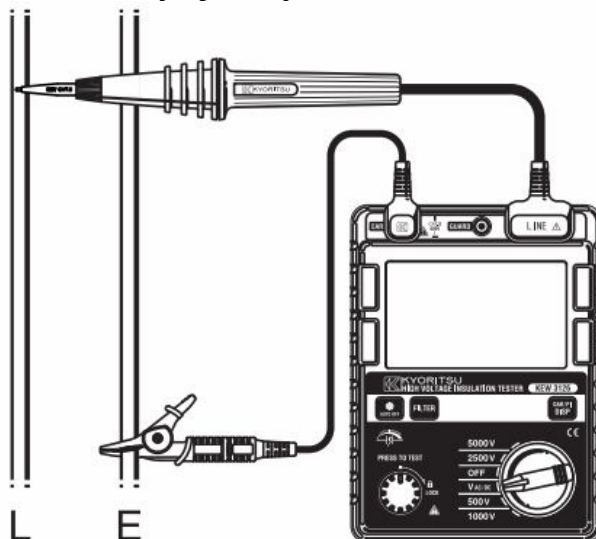
wystąpienia wypadku i doznania obrażeń.

- 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 $V_{AC/DC}$.
- 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.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

- W przypadku, gdy w mierzonym obwodzie występuje napięcie wyższe niż 30V, to na wyświetlaczu widoczny jest symbol obwodu pod napięciem  i miernik emituje akustyczny sygnał ostrzegawczy. Jeśli napięcie jest wyższe niż 160V, to pomiar nie zostanie wykonany, nawet jeżeli wciśnięty został przycisk uruchamiający pomiar **PRESS TO TEST**. W przypadku, jeśli napięcie jest niższe niż 160V – pomiar zostanie uruchomiony. Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym należy zawsze upewnić się, że mierzony obwód odłączony jest od źródła napięcia.

W celu sprawdzenia izolacji urządzeń lub obwodów elektrycznych należy pomierzyć wartość rezystancji izolacji. Przed wykonaniem pomiarów za pomocą wysokonapięciowego miernika rezystancji izolacji KEW3126 należy upewnić się, czy do mierzonego obwodu może być przyłożone napięcie o tak dużej wartości.

UWAGA

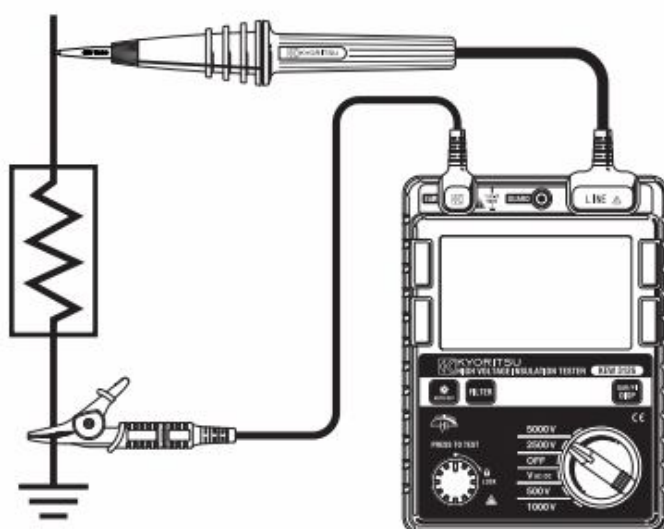
- Niektóre obwody posiadają niestabilną rezystancję izolacji, która powoduje zmiany wskazania wyniku pomiaru na LCD podczas wykonywania pomiaru.
- Miernik podczas pomiaru może generować dźwięk o wysokiej częstotliwości. Nie jest to wynikiem wadliwego działania miernika.
- Podczas przeprowadzania pomiarów 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) i polaryzacją ujemną po stronie przewodu pomiarowego LINE. 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.

1. Sprawdzić wartość maksymalną napięcia, które może być przyłożone do mierzonego obwodu.
2. Przełącznikiem obrotowym funkcji pomiarowej wybrać odpowiednią wartość napięcia próby.
3. Podłączyć czarny przewód pomiarowy (EARTH) do przewodu uziemiającego testowanego obwodu.
4. 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.
5. Odczytać wynik pomiaru z wyświetlacza LCD.

⚠ UWAGA

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



6. Urządzenie to wyposażone jest w funkcję automatycznego rozładowania badanego obwodu. Po zakończeniu pomiaru, należy zwolnić przycisk **PRESS TO TEST**, pozostawiając przewody pomiarowe podłączone do badanego obwodu – tak, aby funkcja autorozładowania mogła rozładować

ładunki znajdujące się w obwodzie po pomiarze. Zakończenie rozładowania następuje, gdy wskazanie napięcia na wyświetlaczu wynosi 0V.

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.

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



UWAGA

- Symbol ostrzeżenia o obecności napięcia w obwodzie będzie wyświetlany podczas pomiaru, jeśli w badanym obwodzie istnieje napięcie wyższe niż 30V AC/DC.
- Podczas pomiaru małych rezystancji (prąd wyjściowy jest wtedy wyższy niż wartości znamionowe) przez dłuższy czas miernik może ulec przegrzaniu. W takim przypadku wyświetlony zostaje symbol przegrzania  i automatycznie przerwana zostaje możliwość prowadzenia pomiarów. Należy wówczas pozostawić przyrząd w celu ostygnięcia. Ponowne pomiary są możliwe dopiero po zniknięciu z wyświetlacza symbolu przegrzania. Czas do ostygnięcia może być różny w zależności od stopnia przegrzania jak i od panujących warunków środowiskowych.
- W zależności od temperatury otoczenia oraz wielkości mierzonych rezystancji, podczas pomiaru współczynnika PI może dojść do przegrzania miernika i przerwania pomiaru.

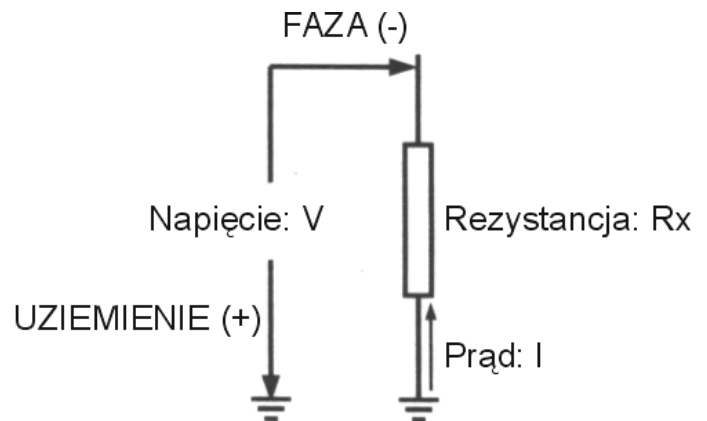
- Należy zwrócić uwagę, aby wyłączyć miernik po zakończeniu pomiarów. W tym celu należy ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na pozycję **OFF** – zapewni to dłuższy czas pracy na danym komplecie baterii.

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 współczynników DAR i PI

PI : Wskaźnik polaryzacji

Test ten pozwala sprawdzić zmiany prądu płynącego przez izolację. Aby określić wskaźnik polaryzacji, należy wykonać pomiar rezystancji dla czasu 1 min. i dla 10 minut (ustawienie domyślne) Na tej podstawie obliczany jest współczynnik PI. Wartość wskaźnika polaryzacji może się zmieniać w zależności od rodzaju (kształtu) izolacji i stopnia absorpcji wilgotności. Dlatego wartość wskaźnika polaryzacji jest ważnym kryterium weryfikacji jakości izolacji.

$$\text{Wskaźnik polaryzacji} = \frac{\text{Rezystancja izolacji (10 min po rozpoczęciu testu)}}{\text{Rezystancja izolacji (1 min po rozpoczęciu testu)}}$$

PI	≥4,0	4,0 ~ 2,0	2,0 ~ 1,0	≤1,0
Stan izolacji	Bardzo dobry	Dobry	Słaby	Zły

DAR – Wskaźnik absorpcji dielektrycznej

Pomiar DAR jest podobny co znaczenia do pomiaru PI. Jediną różnicą jest szybkość otrzymania wyników pomiaru DAR w stosunku do pomiaru innych wskaźników.

$$\text{DAR} = \frac{\text{Rezystancja izolacji (1 min po rozpoczęciu testu)}}{\text{Rezystancja izolacji (15s lub 30s po rozpoczęciu testu)*}}$$

DAR	≥1,4	1,25 ~ 1,0	≤1,0
Stan izolacji	Bardzo dobry	Dobry	Zły

*KEW3126 pozwala na wybór czasu przy pomiarze DAR – 15s lub 30s.

Aby dokonać wyboru, należy:

- Trzymając wciśnięty przycisk **DISP** włączyć miernik ustawiając pokrętkę wyboru zakresu na dowolnej funkcji (symbol DAR powinien migać na wyświetlaczu).
- Wcisnąć przycisk DISP, aby wybrać między czasem 15s a 30s – wyświetlonym w lewym dolnym rogu wyświetlacza.
- Zatwierdzić wybór wciskając przycisk **FILTER**.
Ustawiony czas zostaje zapisany i zapamiętany nawet po wyłączeniu miernika. Aby sprawdzić, jaki czas jest aktualnie ustawiony, należy wykonać czynności opisane w pierwszym punkcie powyżej.

Pomiar wskaźników DAR i PI

Wskaźniki DAR i PI mierzone są automatycznie podczas normalnych, ciągłych pomiarów rezystancji izolacji. Należy wybrać odpowiedni zakres pokrętkiem, po czym uruchomić pomiar ciągły.

- 1 min po rozpoczęciu pomiaru wyświetlona zostanie wartość współczynnika DAR
- 10 min po rozpoczęciu pomiaru wyświetlona zostanie wartość wskaźnika PI

W miejscu wskaźników DAR/PI może zostać wyświetlony komunikat „no”. Współczynniki te wyznaczone są w oparciu o zależności przytoczone powyżej – w związku z tym miernik wyświetli komunikat „no” w dwóch przypadkach:

1. zmierzona wartość wynosi „0.0MΩ”
2. zmierzona wartość wykracza poza zakres – wskazanie „OL”^{*}
^{*}„OL” jest wyświetlane, jeśli pomierzona wartość przekracza zakres pomiarowy rezystancji izolacji.

Zakres napięciowy	Maksymalna wartość rezystancji
500V	999MΩ
1000V	1,99MΩ
2500V	99,9GΩ
5000V	1000GΩ

Wyświetlanie wartości wskaźników DAR i PI

Poniżej pokazano sposób wyświetlania wartości wskaźników DAR i PI na wyświetlaczu LCD.

1. Rozpoczęcie pomiaru



Nie ma wyświetlonej wartości DAR/PI
Wyświetlone "---"

2. Po upłygnięciu 1 min od rozpoczęcia pomiaru



Wyświetlona wartość wskaźnika DAR

3. Po upłygnięciu 10 min od rozpoczęcia pomiaru



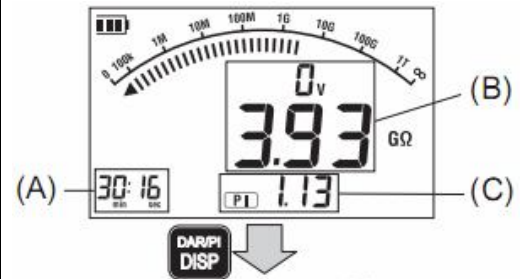
Wyświetlona wartość wskaźnika PI
Wcisnąc przycisk DISP można
przełączać wyświetlanie między
wartościami DAR a PI

Przywołanie wartości wskaźników DAR i PI na wyświetlaczu

Wciśnięcie przycisku **DISP** po zakończeniu pomiarów spowoduje wyświetlenie wyników w poniżej pokazanej sekwencji. Jeśli pomiar zakończy się przed upływem danego okresu czasu opisanego w poniższych punktach 1, 2, 3 i 4, sekwencja ominie brakujące ekrany i przejdzie automatycznie do punktu 1.

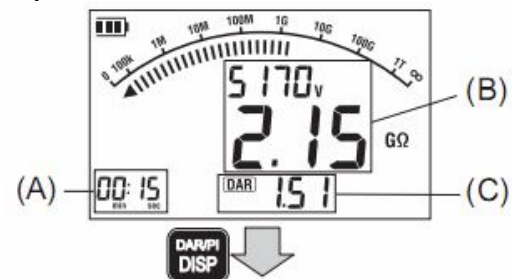
1. Koniec pomiaru

A	Czas zakończenia pomiaru (ile czasu trwał cały pomiar)
B	Wartość rezystancji izolacji zmierzona na koniec pomiaru
C	Wartość wskaźnika DAR lub PI (w zależności, która była wyświetlona pod koniec pomiaru)



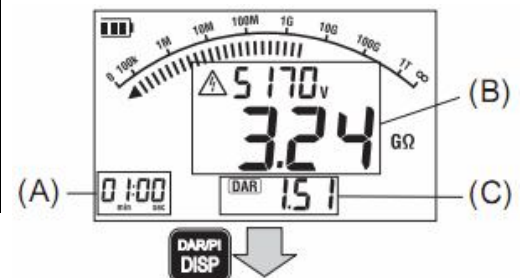
2. Wskazania po 15 lub 30s od rozpoczęcia pomiaru

A	Czas od rozpoczęcia pomiaru (15 lub 30s)
B	Wartości napięcia i rezystancji izolacji zmierzone po czasie 15 lub 30s
C	Wartość wskaźnika DAR



3. Wskazania po 1 min od rozpoczęcia pomiaru

A	Czas od rozpoczęcia pomiaru (1 min)
B	Wartości napięcia i rezystancji izolacji zmierzone po czasie 1 min
C	Wartość wskaźnika DAR



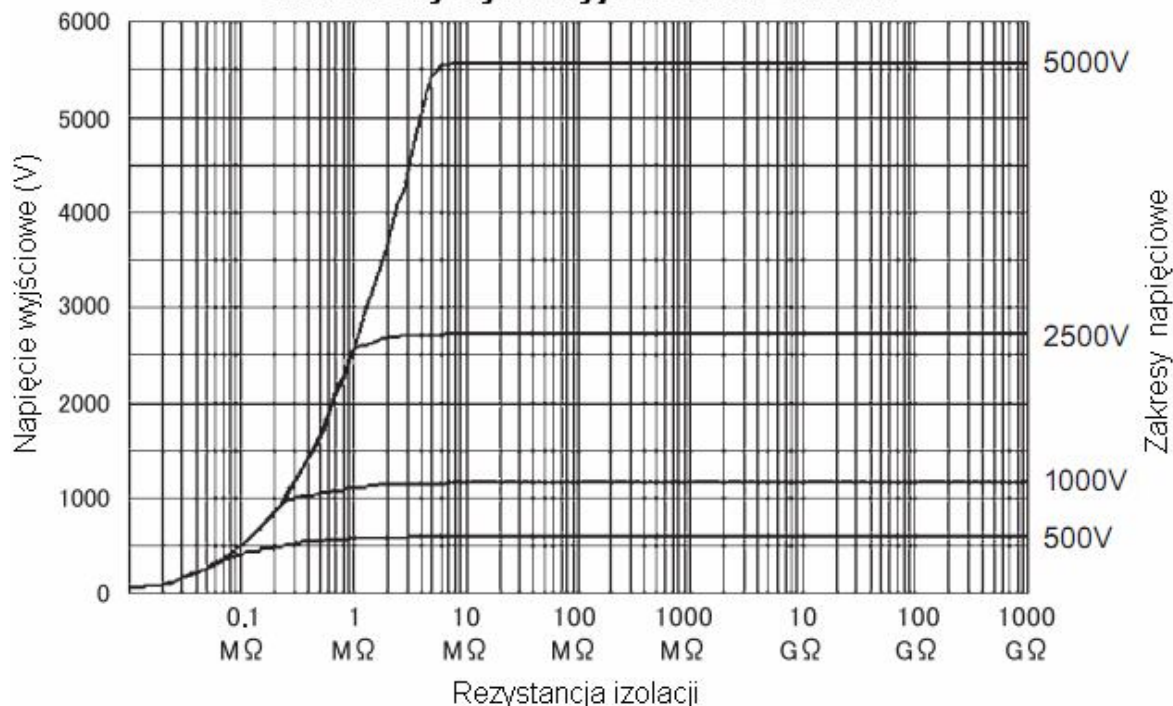
4. Wskazania po 10 min od rozpoczęcia pomiaru

A	Czas od rozpoczęcia pomiaru (10 min)
B	Wartości napięcia i rezystancji izolacji zmierzone po czasie 10 min
C	Wartość wskaźnika PI



6.5 Charakterystyka napięciowa wyjść pomiarowych

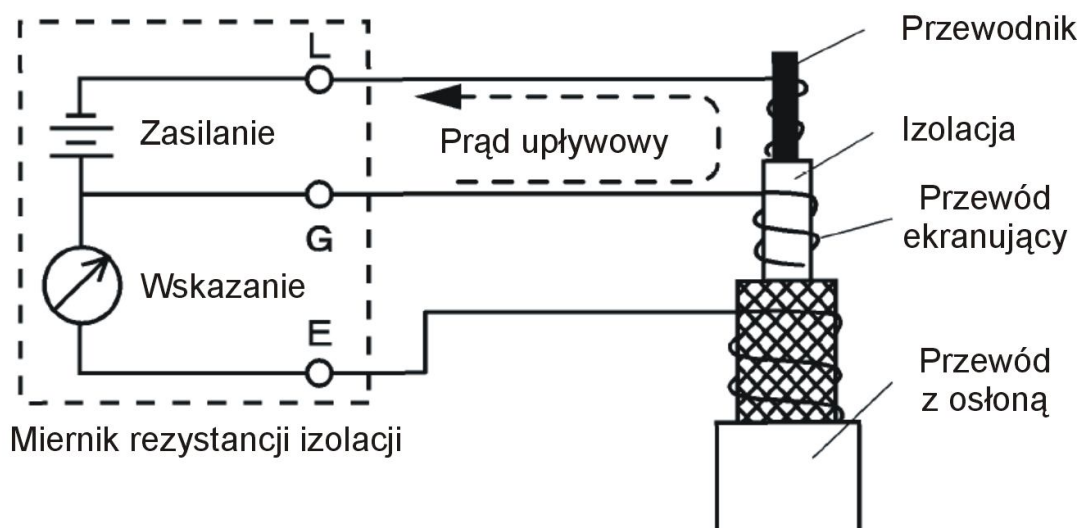
Charakterystyka wyjściowa KEW3126



*dla 10s po rozpoczęciu pomiaru

6.6. 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.




6.7. Funkcja filtra

KEW3126 wyposażony jest w funkcję filtra, pozwalającą zredukować wpływ zakłóceń na pomiary zwłaszcza rezystancji izolacji o dużej wartości. Zastosowany jest filtr dolnoprzepustowy o częstotliwości granicznej 0,3Hz.

Wciśnięcie przycisku **FILTER** powoduje włączenie filtra – na wyświetlaczu pojawi się symbol włączonej funkcji filtra. W przypadku, gdy potrzebne jest sprawdzenie nagłych zmian rezystancji, filtr powinien być wyłączony.

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 ok.2 minutach. Wyłączenie miernika powoduje również wyłączenie podświetlenia.

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.

OSTRZEŻENIE

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

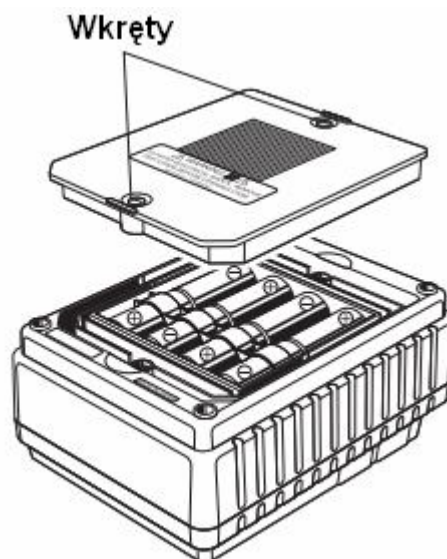
UWAGA

- 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 – każdorazowo należy wymieniać wszystkie 8 sztuk na nowe tego samego typu.
4. Założyć pokrywę komory baterii i zakręcić wkręty mocujące.

Podczas wymiany baterii należy upewnić się co do właściwej ich polaryzacji, zgodnej z oznaczeniami wewnątrz obudowy.



8. WYPOSAŻENIE

8.1. Końcówki sondy czerwonego przewodu pomiarowego (LINE)

NIEBEZPIECZEŃSTWO

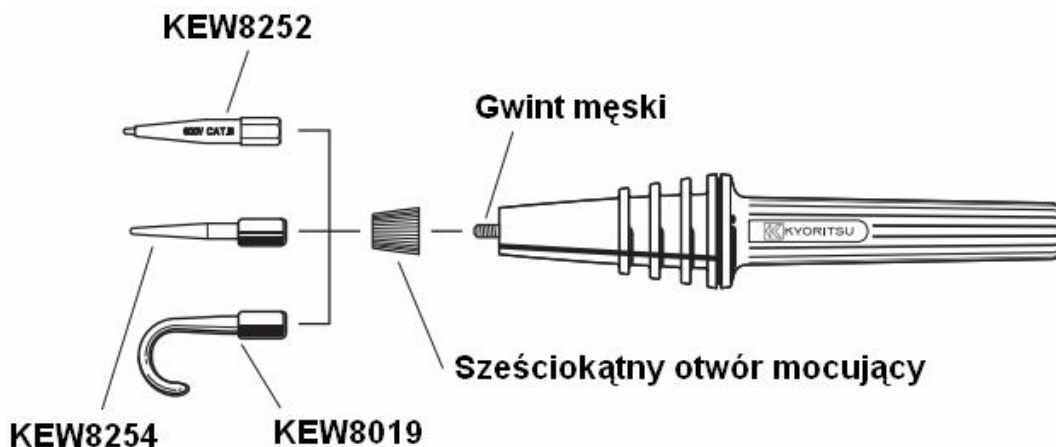
W trakcie pomiarów w obwodach KAT. II lub wyższej, należy stosować koniecznie końcówkę pomiarową KEW8252 nakręcona na sondę przewodu pomiarowego (LINE).

W przypadku użytkowania końcówek pomiarowych KEW8254 i KEW8019, które mają dużą powierzchnię nieizolowaną, może dojść do zwarcia w badanym obwodzie, co może być przyczyną uszkodzenia badanego obwodu, miernika oraz prowadzić do poważnych obrażeń a nawet śmierci.

1. Rodzaje końcówek:
 - KEW8252: ostrzowa częściowo izolowana
 - KEW8254: ostrzowa nieizolowana
 - KEW8019: haczykowa (do zawieszenia sondy pomiarowej na mierzonym przewodzie / obwodzie).
2. Wymiana końcówek:

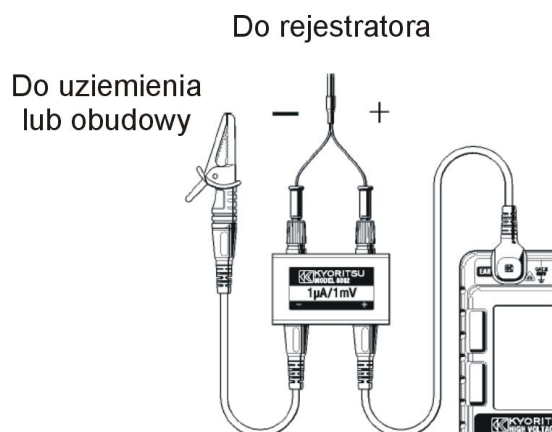
Odkręcić zakończenie sondy pomiarowej, którą zakończony jest czerwony przewód pomiarowy (LINE), w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Wyjąć metalową końcówkę pomiarową z sześciokątnego otworu

mocującego. Wymienić końcówkę pomiarową i zakręcić zakończenie sondy pomiarowej w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.



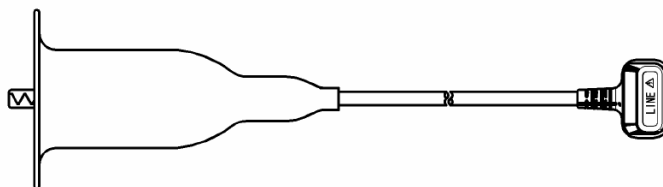
8.2. KEW8302 (opcja) – adapter do rejestratora

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.



9. OCHRONA ŚRODOWISKA



Urządzenie podlega dyrektywie WEEE 2002/96/EC. Symbol obok oznacza, że produkt musi być utylizowany oddzielnie i powinien być dostarczany do odpowiedniego punktu zbierającego odpady. Nie należy go wyrzucać razem z odpadami gospodarstwa domowego. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z przedstawicielem przedsiębiorstwa lub lokalnymi władzami odpowiedzialnymi za zarządzanie odpadami.

wer. 2012-05-25 WF

KEW 3126 nr kat. 103899
WYSOKONAPIĘCIOWY MIERNIK
REZYSTANCJI IZOLACJI
Wyprodukowano w Japonii
Importer: Biall Sp. z o.o.
Oto min, ul. Słoneczna 43
80-174 GDAŃSK
www.biall.com.pl