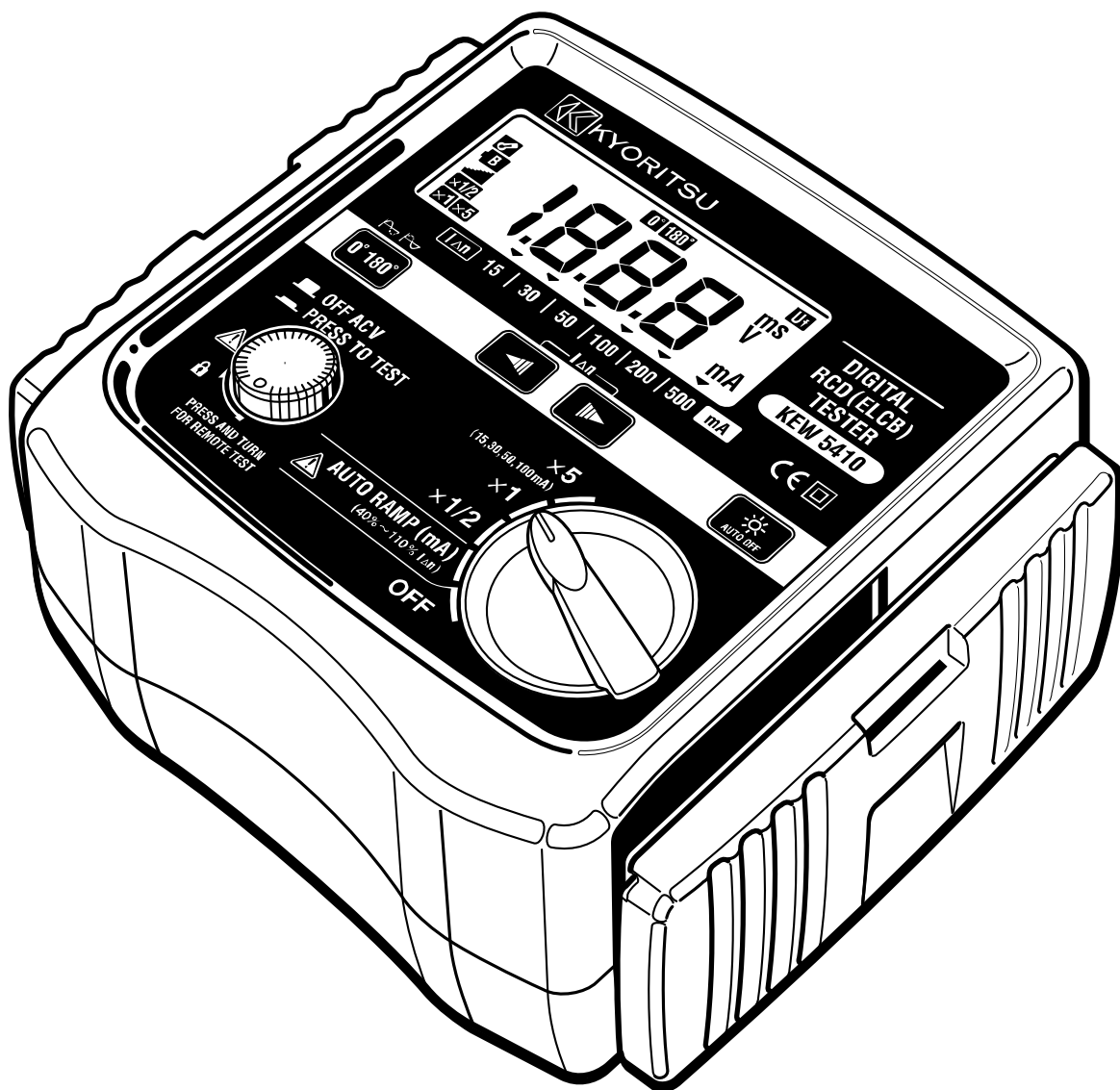


# INSTRUKCJA OBSŁUGI



---

**CYFROWY MIERNIK WYŁĄCZNIKÓW  
RÓŻNICOWOPRĄDOWYCH**

---

**MODEL KEW 5410**

KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD., TOKYO, JAPAN






---

# SPIS TREŚCI

---

<b>1. BEZPIECZEŃSTWO POMIARÓW</b> .....	<b>4</b>
<b>2. PROCEDURA ZDEJMOWANIA OSŁONY</b> .....	<b>6</b>
2.1 Zdejmowanie osłony .....	6
2.2 Chowanie osłony .....	6
<b>3. FUNKCJE MIERNIKA</b> .....	<b>5</b>
<b>4. SPECYFIKACJA</b> .....	<b>8</b>
<b>5. WYGLĄD MIERNIKA</b> .....	<b>8</b>
<b>6. ZASADA POMIARU</b> .....	<b>11</b>
<b>7. PRZYGOTOWANIE DO POMIARÓW</b> .....	<b>14</b>
7-1 Podłączenie przewodów pomiarowych .....	14
7-2 Wybór zakresów pomiarowych .....	14
7-3 Ustawianie znamionowego prądu wyłącznika RCD (I $\Delta$ n) .....	15
7-4 Wybór polaryzacji .....	15
7-5 Podświetlenie .....	15
<b>8. PRZEPROWADZENIE POMIARÓW</b> .....	<b>16</b>
8-1 Sposób podłączenia miernika .....	16
8-2 Pomiar napięcia .....	16
8-3 Pomiar RCD .....	17
8-4 Pomiar „zdalny” .....	17
8-5 Pomiar czasów zadziałania .....	21
<b>9. WYMIANA BATERII</b> .....	<b>22</b>
<b>10. POŁĄCZENIE PASKA Z POKROWCEM I MIERNIKIEM</b> .....	<b>23</b>

Symbole użyte w instrukcji.

CAT.II	Miernik spełnia wymagania bezpieczeństwa dla pomiarów obwodów bezpośrednio połączonych z instalacją niskiego napięcia.
CAT.III	Miernik spełnia wymagania bezpieczeństwa dla pomiarów w niskonapięciowych instalacjach elektrycznych wewnątrz budynków
	Urządzenie zabezpieczone podwójną lub wzmocnioną izolacją
	Konieczność zapoznania się z odpowiednim akapitem w instrukcji, aby bezpiecznie posługiwać się przyrządem.
	Złącze uziemienia.

---

# 1. BEZPIECZEŃSTWO POMIARÓW

---


Miernik ten został zaprojektowany, wyprodukowany, a także sprawdzony zgodnie z następującymi standardami oraz został dostarczony do użytkownika jako pełnosprawny po gruntownej kontroli jakości:


- IEC61010-1   Kategoria przepięciowa CAT.III 300V / CAT.II 400V  
Stopień zanieczyszczeń: 2
- IEC61010-031
- IEC61557-1, 6
- IEC60529    Stopień ochrony: IP54


**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 zapoznać się z instrukcją 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.

 **DANGER** (Niebezpieczeństwo) określa takie warunki i działania, które mogą spowodować niebezpieczeństwo wystąpienia poważnego wypadku lub ciężkich obrażeń.


 **WARNING** (Ostrzeżenie) określa takie warunki i działania, które mogą być bezpośrednią przyczyną wypadku lub ciężkich obrażeń.

 **CAUTION** (Uwaga) określa takie warunki i działania, które mogą spowodować obrażenia lub uszkodzenie miernika.

## NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Miernik przeznaczony jest do pomiarów napięć fazowych 90~264V oraz przewodowych do 440V (50/60Hz). Nie wolno przekraczać maksymalnych dozwolonych poziomów wejściowych na poszczególnych zakresach.
- Nie wolno przeprowadzać pomiarów w środowisku łatwopalnych gazów. Działanie miernika może powodować iskrzenie, co może stać się przyczyną wybuchu.
- W czasie pomiarów należy zawsze trzymać palce na sondach za osłoną.
- Należy ustawić przełącznik funkcyjny na wymagany zakres przed rozpoczęciem pomiarów. Nie wolno włączać przyrządu, podczas gdy jest on podłączony do obwodu pod napięciem.
- Nigdy nie wolno przystępować do pomiarów, jeżeli powierzchnia przyrządu lub ręce operatora są wilgotne.
- Nie wolno otwierać pokrywy baterii podczas wykonywania pomiarów.
- Przed przystąpieniem do wykonywania pomiarów należy sprawdzić poprawność wskazania miernika na podstawie pomiaru znanych wartości.

## OSTRZEŻENIE

- Nie wolno dokonywać żadnych pomiarów, jeżeli naruszona została struktura miernika (uszkodzona obudowa, odkryte części metalowe) albo przewodów.
- Nie wolno wykonywać żadnych modyfikacji ani samodzielnej wymiany żadnych elementów miernika. W celu naprawy lub kalibracji miernika należy zwrócić się do dystrybutora.
- Przed przystąpieniem do wymiany baterii należy odłączyć przewody pomiarowe od miernika oraz wyłączyć miernik.
- Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się symbol „” należy odłączyć przyrząd od instalacji i pozwolić mu ostygnąć.

## UWAGA

- Podczas podłączania przewodów pomiarowych należy zwrócić uwagę, aby były one podłączone do odpowiednich gniazd wejściowych a wtyki były pewnie umieszczone w gniazdach.
- Po skończonych pomiarach należy upewnić się, czy miernik został wyłączony (przełącznik obrotowy znajduje się na pozycji OFF). Jeżeli miernik nie jest używany przez dłuższy okres czasu, należy przechowywać go po uprzednim wyjęciu baterii.

- Do czyszczenia miernika należy używać miękkiej szmatki nasączonej w wodnym roztworze słabego detergentu. Nie wolno używać rozpuszczalników ani innych agresywnych środków.
- Nie wolno przechowywać miernika, jeśli jest on wilgotny.

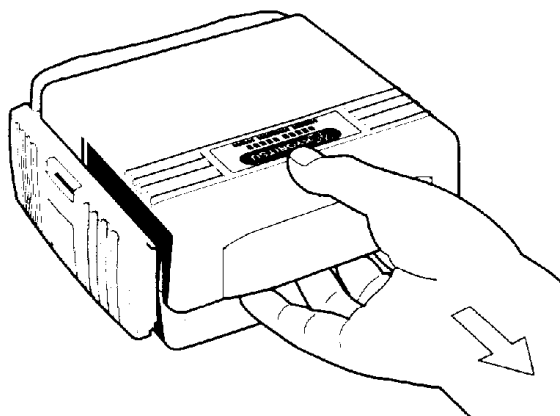
---

## 2. PROCEDURA ZDEJMOWANIA OSŁONY

---

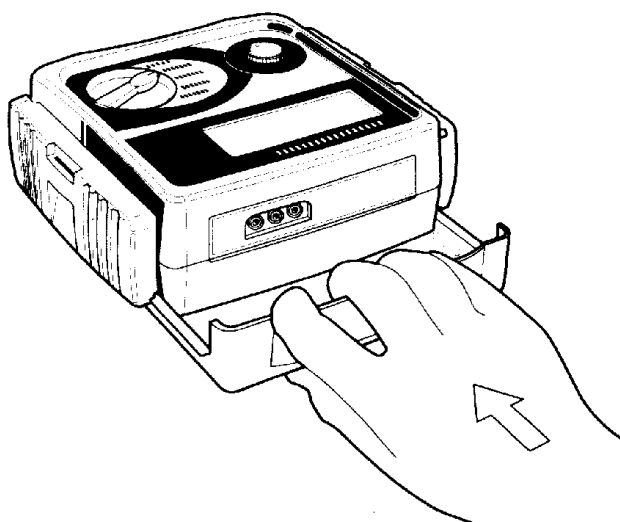
Model 5410 posiada specjalną osłonę zabezpieczającą miernik (części operacyjne, wyświetlacz LCD oraz gniazda pomiarowe) przed uszkodzeniami mechanicznymi i zanieczyszczeniami. Osłonę można na czas pomiarów całkowicie zdjąć i wsunąć pod miernik.

### 2.1 Zdejmowanie osłony



Rys. 1

### 2.2 Chowanie osłony



Rys. 2

---

## 3. Funkcje miernika

---

KEW5410 jest miernikiem służącym do mierzenia prądu oraz czasu zadziałania wyłącznika RCD. Wyposażony jest również w funkcje pomiaru napięcia zmiennego.

- Pomiar czasu zadziałania wyłącznika RCD  
Test przewodzenia znamionowych nieroboczych prądów szczytkowych na zakresie „x1/2”, pomiar czasu zadziałania wyłącznika RCD na zakresach „x1” i „x5”
- Pomiar prądu zadziałania wyłącznika RCD  
Pomiar poprzez automatyczne zmiany wartości prądu.
- Zdalny test: Umożliwia użytkownikowi dokonywanie pomiarów trzymając przewody pomiarowe w obydwu rękach, dzięki przyciskowi **Test Button**
- Pomiar napięcia: ciągły pomiar w trybie gotowości na każdym z zakresów
- Autowykrywanie napięcia dotykowego: detekcja napięcia w stosunku do ziemi przewodu ochronnego lub uziemienia w czasie pomiaru RCD – gdy podawany jest prąd testu – w pomiarach, gdzie używane jest uziemienie, aby uchronić przed porażeniem spowodowanym poprzez uszkodzenie uziemienia.  
Pomiar zostanie wstrzymany przy napięciu przemiennym  $50V_{AC}$  ( $100V_{AC}$  – tylko na zakresie „x5”) lub wyższym.
- Obudowa pyło – oraz wodoszczelna (zgodnie z IEC60529 IP54)
- Podświetlenie wyświetlacza LCD.  
Ułatwia pracę miejscach o słabym oświetleniu.

## 4. SPECYFIKACJA

Warunki odniesienia      temperatura      23°C ±5°C  
 wilgotność względna      75% lub niższa

Funkcja	Napięcie obwodu	Znamionowy prąd różnicowy	Zakres czasu wyzwolenia	Dokładność
x 5	100V±10% 200V+32% /-10% 400V±10% 50/60Hz	10/30/50 /100mA	Czas testu 0~200ms	Czas zadziałania ±(1%+3c.)
				Prąd zadziałania +2%...+8%
x 1		10/30/50 /100/200 /500mA	Czas testu 0~2000ms	Czas zadziałania ±(1%+3c.)
				Prąd zadziałania +2%...+8%
x ½		Czas testu 0~2000ms	Czas zadziałania ±(1%+3c.)	
			Prąd zadziałania -8%...-2%	
AUTO RAMP TEST (mA)		10/30/50/100 /200 /500mA	40%~110% IΔn skok co 5% Czas testu 300ms x 15 kroków	Prąd testu w każdym kroku -4%...4%

### Pomiar napięcia

Zakres pomiarowy	Dokładność
80V~450V 50/60Hz	±(2%+3c)

### Zgodność z normami:

IEC61010-1      Kategoria przepięciowa CAT.III 300V / CAT.II 400V  
 Stopień zanieczyszczeń: 2

IEC61010-031

IEC61557-1, 6

IEC60529      Stopień ochrony: IP54



<b>Wyświetlacz LCD</b>	3 ½ cyfry (1999)
<b>Warunki odniesienia</b>	wysokość n.p.m. maks. 2000m,
<b>Warunki pracy</b>	0°C ÷ +40°C przy wilgotności względnej RH <85% bez kondensacji
<b>Warunki przechowywania</b>	-20°C ÷ +60°C przy wilgotności względnej RH <85% bez kondensacji
<b>Wytrzymałość elektryczna</b>	3700 V AC /1min (pomiędzy obwodem a obudową)
<b>Rezystancja izolacji</b>	50MΩ lub więcej / 1000V (pomiędzy obwodem a obudową)
<b>Funkcja oszczędzania baterii</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Miernik automatycznie aktywuje funkcje oszczędzania baterii po 3 min od wykonania ostatniej operacji (pobór prądu 75μA). Funkcja nie jest aktywna na zakresie pomiaru napięcia. Aby powrócić do normalnego trybu pomiarowego należy wybrać przełącznikiem pozycję OFF a następnie wybrać żądany zakres pomiarowy.</li> <li>2. Podświetlenie jest wyłączane po 1min.</li> </ol>
<b>Wymiary</b>	186 x 167 x 89mm
<b>Waga</b>	965g
<b>Zasilanie</b>	12V DC, Baterie typu AA – 8 szt.
<b>Ilość możliwych pomiarów</b>	1200 lub więcej (na 1 kpl baterii) pomiar co 30sek przy ½ zakresu, IΔn=100mA
<b>Akcesoria</b>	Instrukcja obsługi – 1 szt. Pasek – 1 szt. Przewód M7128 – 1 kpl. (czarny + czerwony) Przewód z krokodylem M7129 – 1 kpl. Etui na przewody – 1 szt. Wtyk pomiarowy M8017 – 2 szt. Baterie AA – 8 szt.

## Błąd pomiaru

Błąd pomiaru (B) występuje podczas nominalnych pomiarów i jest wyliczany z następujących czynników: błędu podstawowego przyrządu pomiarowego (A) oraz błędu ( $E_n$ ), który jest uzależniony od zmiennych.

$$B = \pm ( |A| + 1.15 \times \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_5^2 + E_8^2} )$$

A : błąd wewnętrzny przyrządu

$E_1$  : zmienna uwzględniająca zmianę pozycji

$E_2$  : zmienna wynikająca ze zmian napięcia zasilającego

$E_3$  : zmienna uwzględniająca zmianę temperatury

$E_5$  : zmienna uwzględniająca rezystancję sondy pomiarowej\*

$E_8$  : Wpływ zmian systemu zasilania

\* Pomocnicza sonda pomiarowa używana do generowania napięcia w czasie pomiarów.

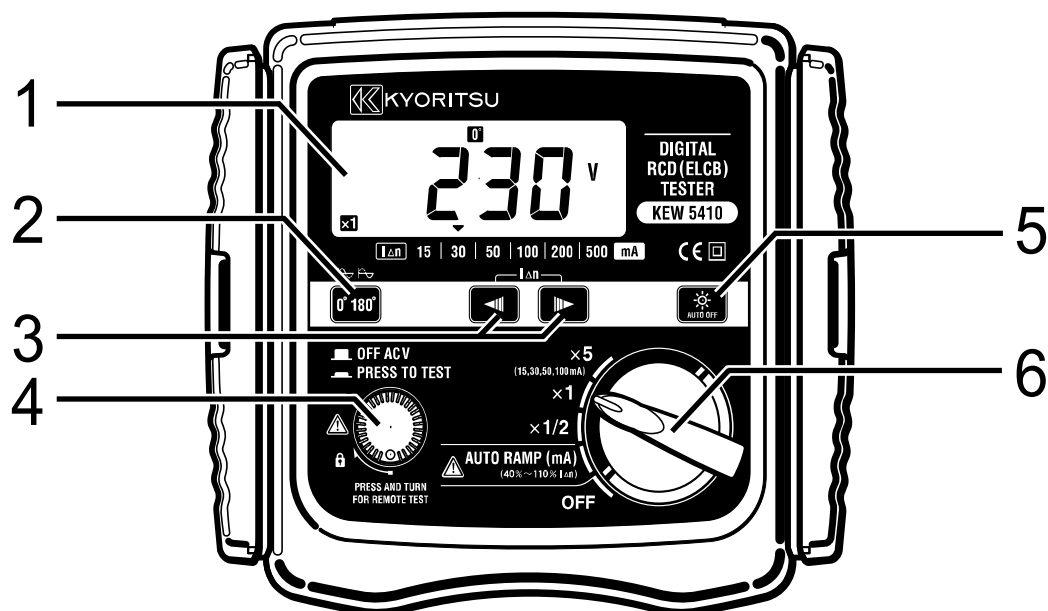
$I\Delta n$	Rezystancja sondy pomiarowej
15mA	< 200Ω
30mA	< 100Ω
50/100/200/500mA	< 20Ω

## Dopuszczalne błędy robocze

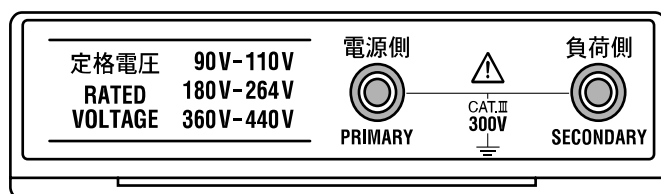
Zgodnie z normą IEC 61557

Zakres	Maksymalny błąd
X 5	prąd testu 0%~+10%
	czas testu ±10%
X 1	prąd testu 0%~+10%
	czas testu ±10%
X 1/2	prąd testu -10%~0%
Auto Ramp	±6%

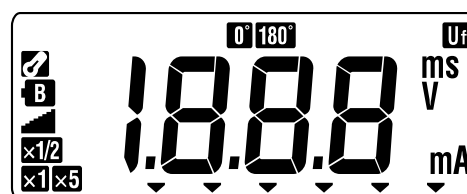
## 5. WYGLĄD MIERNIKA



- |  |  |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1.</li> <li>2.</li> <li>3.</li> <li>4.</li> <li>5.</li> <li>6.</li> </ol> | <p><b>Wyświetlacz LCD</b><br/> <b>0° / 180° - zmiana fazy prądu różnicowego</b><br/> <b>Zmiana wartości prądu znamionowego I<sub>Δn</sub></b><br/> <b>Przycisk uruchamiający pomiar</b><br/> <b>Podświetlenie wyświetlacza</b><br/> <b>Przełącznik funkcji</b></p> |
|--|--|



**Gniazda pomiarowe**

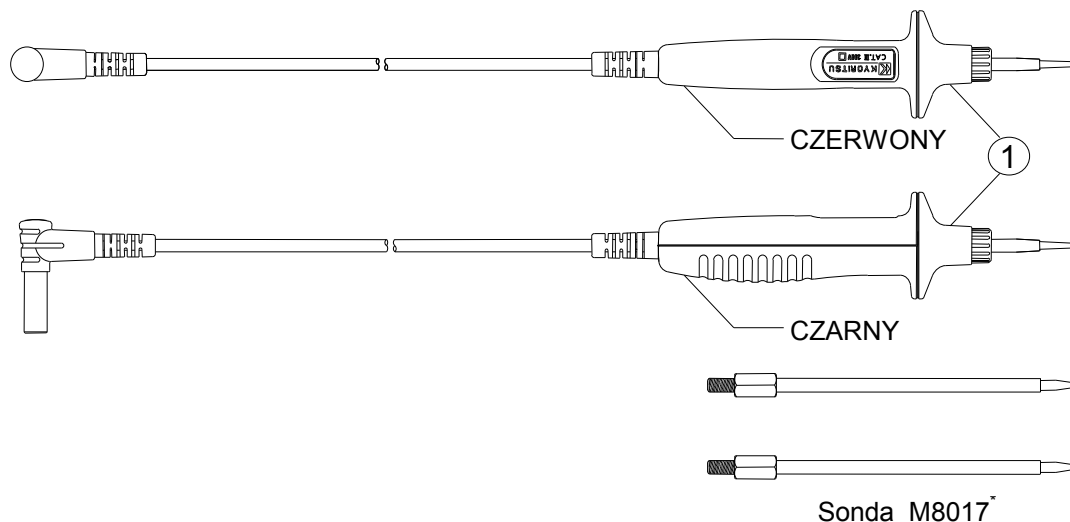


**Wyświetlacz LCD**

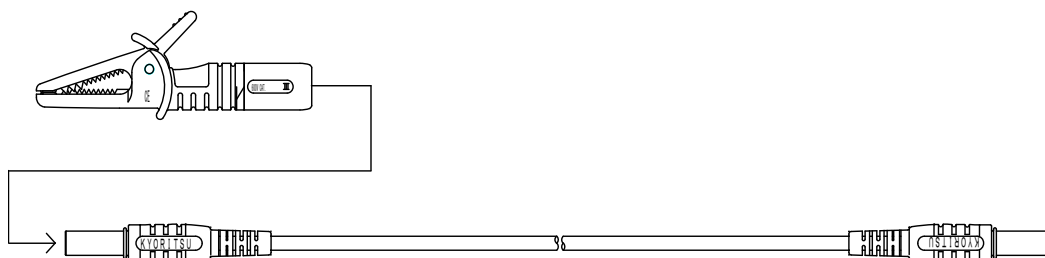
Rys.3.

# Przewody pomiarowe

## 1. Przewody M7128



## 2. Przewody M7129 z krokodylem



Rys.4.

### \*Sondy M7128

Końcówki pomiarowe przewodów M7128 mogą być zastąpione przez sondy wydłużone M8017.

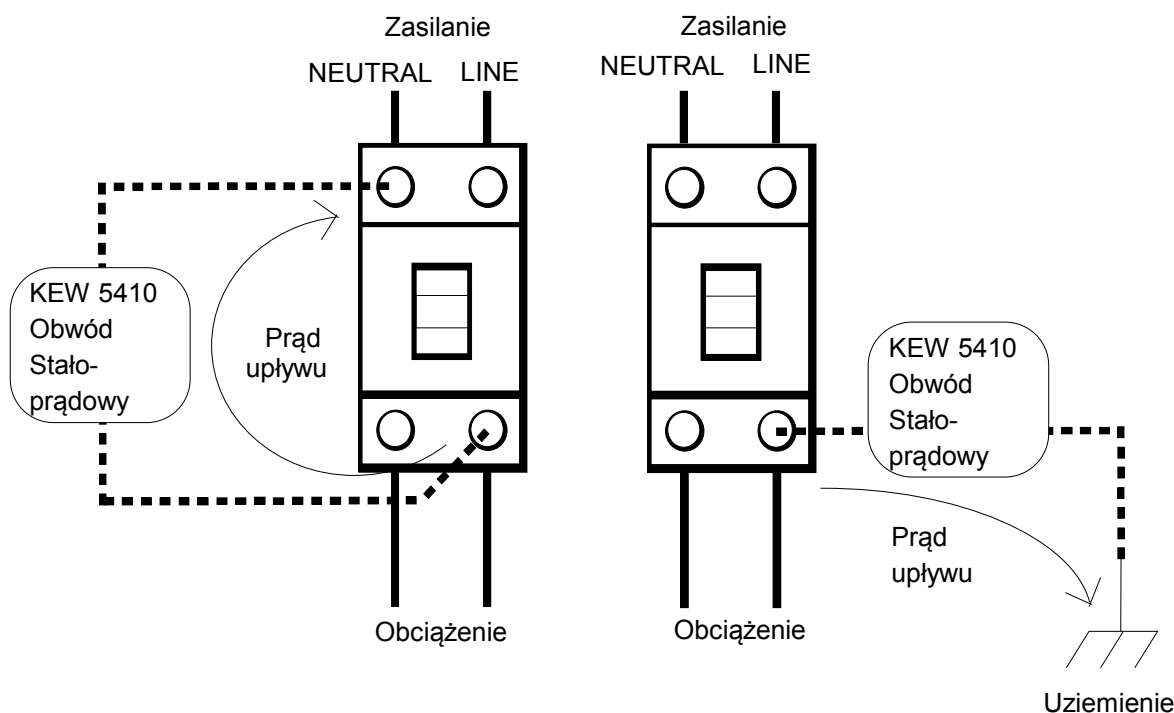
1. Odkręć i zdejmij osłony oznaczone jako (1) i wyjmij końcówki sond.
2. Załóż sondy wydłużone i zamontuj osłony (1).

## 6. ZASADA POMIARU

Miernik KEW5410 posiada stały obwód stałoprądowy, który wymusza przepływ prądu upływu ( $I$ ) pomiędzy przewodem fazowym a przewodem ochronnym tak, aby spowodować zadziałania wyłącznika różnicowoprądowego (rys.5), ponadto mierzy wartość prądów płynących do uziemienia (rys.6).

- Pomiar czasu zadziałania wyłącznika RCD.  
Miernik wyświetla czas pomiędzy początkiem wymuszenia prądu upływu, a czasem zadziałania wyłącznika RCD.
- Pomiar prądu zadziałania wyłącznika RCD  
Zwiększenie prądu upływu stopniowo od 40%  $I_{\Delta n}$  do momentu zadziałania wyłącznika RCD. Na ekranie jest wyświetlana wartość prądu wyzwolenia.

Wpływ fluktuacji napięcia systemu na przyrząd jest mniejszy, dzięki wbudowanemu stałemu obwodowi stałoprądowemu.



Rys.5.

---

## 7. PRZYGOTOWANIA DO POMIARÓW

---

7-1 Podłączanie przewodów pomiarowych.

Sposób prawidłowego podłączenia przewodów pomiarowych:

- Podłącz przewody pomiarowe M7128 w następujący sposób:  
Czerwoną końcówkę należy podłączyć do obciążenia a czarną do zasilania.
- Gdy używany jest krokodyl pomiarowy należy podłączyć czerwoną końcówkę przewodów M7128 do obciążenia a przewód M7129 do zasilania.

7-2 Wybieranie zakresu pomiarowych.

Obróć przełącznik zakresów i włącz miernik, ustaw żądany zakres pomiarowy.

W mierniki KEW5410 są do wyboru 4 zakresy:

x5	Do pomiarów czasu zadziałania wyłącznika RCD. Wymuszany jest prąd pięciokrotnie większy niż $I_{\Delta n}$ .
x1	Do pomiarów czasu zadziałania wyłącznika RCD. Wymuszany jest prąd równy $I_{\Delta n}$ .
x1/2	Do testu RCD wymuszany jest prąd równy $1/2 I_{\Delta n}$ – w tym przypadku wyłącznik nie powinien zadziałać.
AUTO RAMP	Do pomiarów prądu zadziałania wyłącznika RCD. Prąd testu jest zwiększany w zakresie od 40% do 110% $I_{\Delta n}$ .

### OSTRZEŻENIE !

Nie wolno włączać miernika, gdy jest on podłączony do obwodu znajdującego się pod napięciem.

### 7-3 Ustawianie znamionowego prądu wyłącznika RCD ( $I_{\Delta n}$ )

Wybór żądanego  $I_{\Delta n}$  uzyskujemy poprzez naciskanie przycisku  $I_{\Delta n}$ .

- Wartość domyślna: 30mA
- Przy wyborze zakresu x5 możliwe do ustawienia są następujące wartości  $I_{\Delta n}$ : 15, 30, 50 oraz 100mA. Wartości 200 oraz 500mA nie są dostępne (Czarny symbol “▼” pojawia się na LCD wskazując wybraną wartość  $I_{\Delta n}$ ). W przypadku, gdy wartości  $I_{\Delta n}$ : 200mA oraz 500mA zostały wybrane dla funkcji innym niż x5, po przestawieniu pokrętła wyboru funkcji na x5, wartość  $I_{\Delta n}$  ustawiana zostaje domyślnie na 30mA.

### 7-4 Wybór polaryzacji

Aby wybrać polaryzację należy nacisnąć przycisk  $0^\circ / 180^\circ$ .

Gdy miernik jest podłączony tak jak to przedstawiono na rys.7. i 8., prąd płynie: od obciążenia to zasilania w dodatniej połówce sinusoidy przy polaryzacji  $0^\circ$  oraz od obciążenia do zasilania w ujemnej połówce przy  $180^\circ$ . Gdy miernik jest podłączony tj. W układzie jak na rys.9 prąd płynie od obciążenia do uziemienia w dodatniej połowie sinusoidy oraz płynie od obciążenia do uziemienia w negatywnej połowie cyklu przy polaryzacji  $180^\circ$ .

- Polaryzacja domyślna:  $0^\circ$

### 7-5 Podświetlenie

Naciśnij przycisk podświetlenia, aby odczytać wynik pomiarów tam, gdzie zewnętrzne oświetlenie na to nie pozwala.

- Podświetlenie wyłączy się automatycznie po 1min.  
Aby włączyć ponownie podświetlenie należy jeszcze raz nacisnąć przycisk.

---

## 8. PRZEPROWADZANIE POMIARÓW

---

### 8-1 Sposób podłączania miernika

Miernik należy podłączyć jak pokazano na rys.: 7,8,9.

#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO !**

Miernikiem KEW5410 można wykonać pomiary w instalacjach, których napięcie fazowe wynosi 90 ~ 264V oraz napięcie przewodowe nie przekracza 440V (50/60Hz). Nie wolno przekraczać dozwolonych poziomów napięć na którymkolwiek z zakresów.

#### **OSTRZEŻENIE !**

1. Miernik należy włączyć przed podłączeniem do instalacji.
2. Przed pomiarami należy się upewnić, że miernik nie jest w trybie oszczędzania baterii (sleep mode). Jeżeli znajdują się w tym trybie, należy ustawić przełącznik w pozycji OFF (wyłączyć przyrząd) oraz postępować zgodnie z punktem 7: PRZYGOTOWANIE DO POMIARÓW. Następnie należy podłączyć przewody do badanego obwodu.

#### **UWAGA !**

Należy odłączyć obciążenie od wyłącznika RCD przed pomiarami.

W przeciwnym razie może mieć to wpływ na wynik pomiarów.

### 8-2 Pomiar napięcia

Miernik automatycznie dokonuje pomiaru napięcia, gdy wykryje potencjał.

#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO !**

Pojawienie się wskazania na LCD „Lo V” oznacza, że mierzone napięcie jest niższe niż 80V. Wskazanie „Hi V” wraz z towarzyszącym sygnałem dźwiękowym oznacza, iż mierzone jest napięcie 450V bądź wyższe. W tym przypadku należy jak najszybciej odłączyć miernik od obwodu i zaprzestać pomiarów. Przycisk rozpoczęcia pomiarów jest zablokowany, gdy na LCD pojawi się wskazanie „Lo V” lub „Hi V” i nie można przeprowadzać pomiarów RCD.



### 8-3 Pomiar RCD.

Gdy na LCD pokazywana jest wartość napięcia, należy nacisnąć przycisk rozpoczęcia pomiarów, wtedy rozpocznie się test wyłączników RCD.


- Zakresy: x1/2, x1, x5  
Zmierzona wartość czasu zadziałania RCD będzie wyświetlana na LCD. W przypadku, gdy wyłącznik RCD nie zadziała, na wyświetlaczu ukaże się „**OL ms**”. Wyniki pomiarów muszą być porównane z czasami podanymi w punkcie 8-5.
- Zakres: AUTO RAMP  
Zmierzona wartość prądu wyzwolenia będzie wyświetlana na LCD. W przypadku, gdy wyłącznik RCD nie zadziała, na wyświetlaczu ukaże się „**OL mA**”.

Wyniki pomiarów są wyświetlane na LCD do momenty aż przełącznik funkcji, przycisk IΔn lub 0° / 180° nie zostanie użyty. Ponowne załączenie wyłącznika RCD spowoduje przejście do pomiaru napięcia.


### 8-4 Test „zdalny”


Podłącz miernik jak pokazano na Rys.7,8,9 – wciśnij i obróć przycisk rozpoczęcia pomiaru (zostanie on zablokowany). Pomiar napięcia zostanie uaktywniony na ok.1sek. następnie automatycznie rozpocznie się test wyłącznika RCD. Ponowne załączenie wyłącznika RCD spowoduje przejście do pomiaru napięcia na ok.1sek i ponownie zostanie uruchomiony test wyłącznika RCD.

## **NIEBEZPIECZEŃSTWO !**

Napięcie na uziemieniu lub przewodzie ochronnym jest automatycznie wykrywane podczas pomiaru wyłączników RCD - w czasie wymuszania prądu pomiarowego – w trakcie, którego wykorzystywane jest uziemienie, w celu uniknięcia porażenia prądem spowodowanego uszkodzonym uziemieniem. Jeśli wykryte napięcie podczas testu wyłącznika RCD przekracza  $50V_{AC}$  ( $100V_{AC}$  tylko dla funkcji „x5”), to po wciśnięciu przycisku uruchamiającego pomiar wyświetlony zostaje komunikat „ Hi V”, a pomiar zostaje wstrzymany.

## **OSTRZEŻENIE !**

Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się symbol przegrzania „” należy niezwłocznie odłączyć miernik od obwodu pomiarowego i pozwolić mu ostygnąć.

Należy zmienić baterie w mierniku, gdy na wyświetlaczu ukaże się symbol niskiego napięcia baterii: 

Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się symbol „no” oznacza to złe ustawienie  $I_{\Delta n}$  lub niepoprawne podłączenie miernika. Należy wówczas sprawdzić czy zadany  $I_{\Delta n}$  jest taki sam, jaki znamionuje wyłącznik RCD oraz/lub właściwie podłączyć miernik.

## **UWAGA !**

Jeżeli pomiędzy przewodem ochronnym a ziemią występuje napięcie, może ono mieć wpływ na wynik pomiar.

Jeżeli pomiędzy przewodem neutralnym a uziemieniem występuje napięcie może ono mieć wpływ na wynik pomiaru. Dlatego przed przystąpieniem do badań należy najpierw sprawdzić połączenie punktu neutralnego instalacji z uziemieniem.

Prądy upływu w instalacji za wyłącznikiem RCD mogą mieć wpływ na wyniki pomiarów. Obecność prądów upływu może być rozważana, jeżeli jakiegokolwiek pole elektryczne ma wpływ na pozostałe elementy uziemienia.

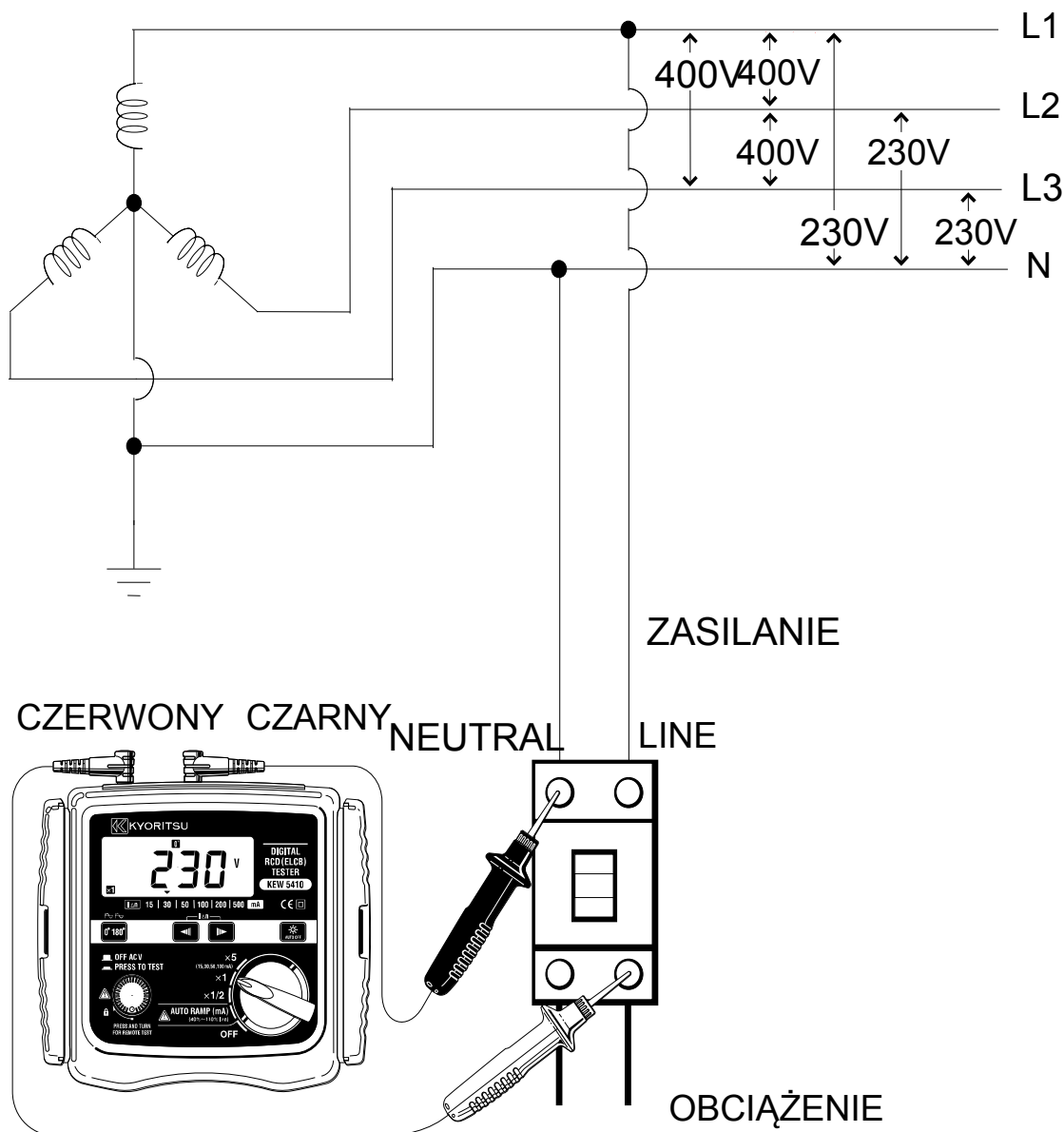
Rezystancje uziemionych elektrod w mierzonym obwodzie (sondy pomocnicza) powinna wynosić  $200\Omega$  ( $I_{\Delta n}=15mA$ ) /  $100\Omega$  ( $I_{\Delta n}=30mA$ ) /  $20\Omega$  ( $I_{\Delta n}=50/100/200/500mA$ ) lub mniej.

Osprzęt poprzedzający wyłącznik RCD np. występujące pojemności mogą powodować znaczne wydłużenie czasu zadziałania wyłącznika RCD.

Należy załączyć wyłącznik RCD po dokonaniu pomiarów.

## Pomiar N-L

Połącz przewód podpięty do gniazda miernika „PRIMARY” do złącza N (NEUTRAL) wyłącznika RCD (od strony zasilania), natomiast przewód podpięty do gniazda „SECONDARY” należy podłączyć do złącza L (LINE) wyłącznika RCD (od strony obciążenia).



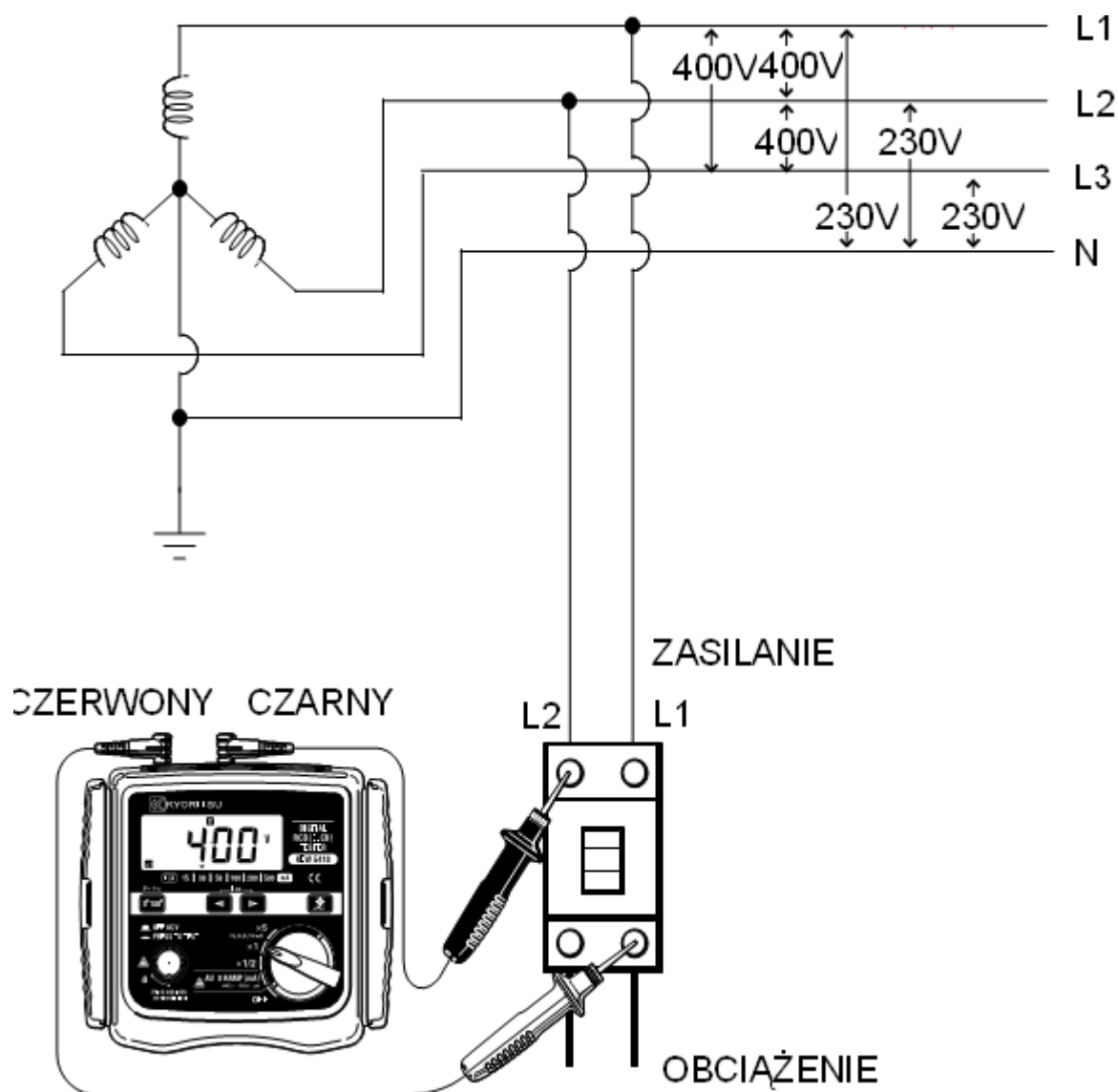
Rys.7

## **⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO !**

Miernikiem KEW5410 można wykonać pomiary w instalacjach, których napięcie fazowe wynosi 90 ~ 264V oraz napięcie przewodowe nie przekracza 440V (50/60Hz). Nie wolno przekraczać dozwolonych poziomów napięć na którymkolwiek z zakresów.

## Pomiar L-L

Połącz przewód „PRIMARY” z gniazd miernika do złącza L2 wyłącznika RCD (od strony zasilania), natomiast przewód „SECONDARY” należy podłączyć do złącza L1 wyłącznika RCD (od strony obciążenia).



Rys. 7.

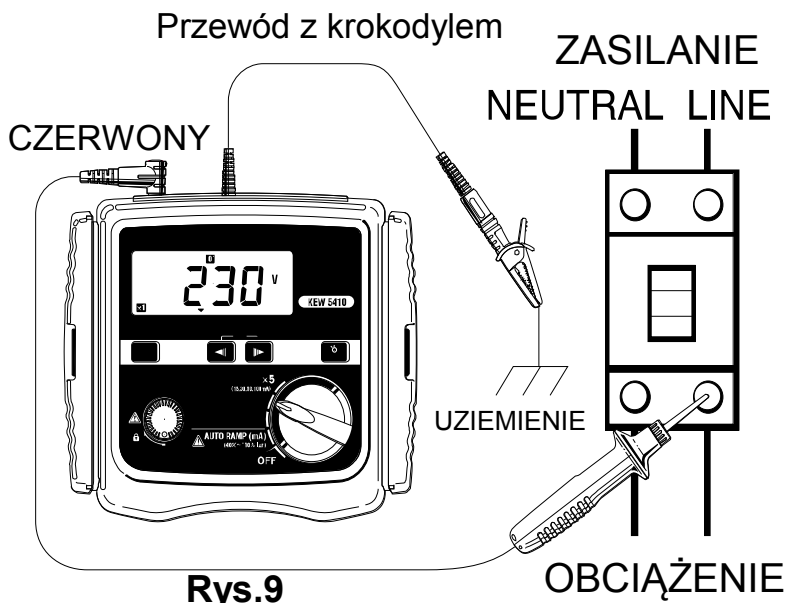
## **⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO !**

Miernikiem KEW5410 można wykonać pomiary w instalacjach, których napięcie fazowe wynosi 90 ~ 264V oraz napięcie przewodowe nie przekracza 440V (50/60Hz). Nie wolno przekraczać dozwolonych poziomów napięć na którymkolwiek z zakresów.

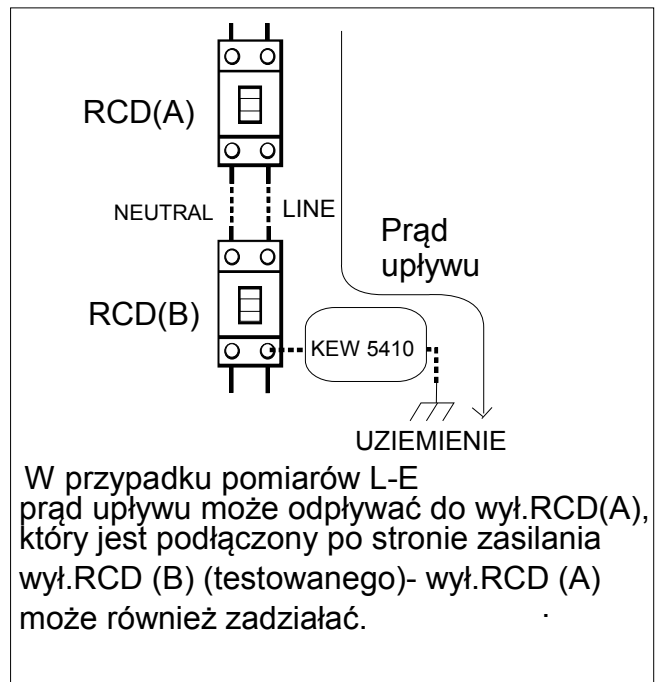
## Pomiar L-E

Połącz przewód „PRIMARY” z gniazd miernika do uziemienia natomiast przewód „SECONDARY” należy podłączyć do złącza LINE wyłącznika RCD (od strony obciążenia).

### Połączenie z uziemieniem



Rys.9



Rys.10

## ⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO !

Należy zachować szczególną ostrożność w czasie przeprowadzania pomiarów w stosunku do uziemienia (EARTH), ponieważ (Rys.10) inne wyłączniki RCD mogą nadal działać i uszkodzić urządzenia podłączone do przyrządu i spowodować wypadek.

### 8-5 Czasy działania

Czas zadziałania wyłącznika RCD jest czasem potrzebnym do zadziałania przy znamionowym prądzie ( $I\Delta n$ ). Standardowe wartości czasów zadziałania są zdefiniowane normy: EIC 61009 oraz IEC 61008 – są również podane w poniższej tabeli dla:  $I\Delta n$  oraz  $5 I\Delta n$

Rodzaj wył.RCD	$I\Delta n(x1)$	$5I\Delta n(x5)$
Typu G	300ms maksymalna dopuszczalna wartość	40ms maksymalna dopuszczalna wartość
	500ms maksymalna dopuszczalna wartość <sup>i</sup>	150ms maksymalna dopuszczalna wartość
Typu S (selektywny)	130ms minimalna dopuszczalna wartość	50ms minimalna dopuszczalna wartość

## 9. WYMIANA BATERII

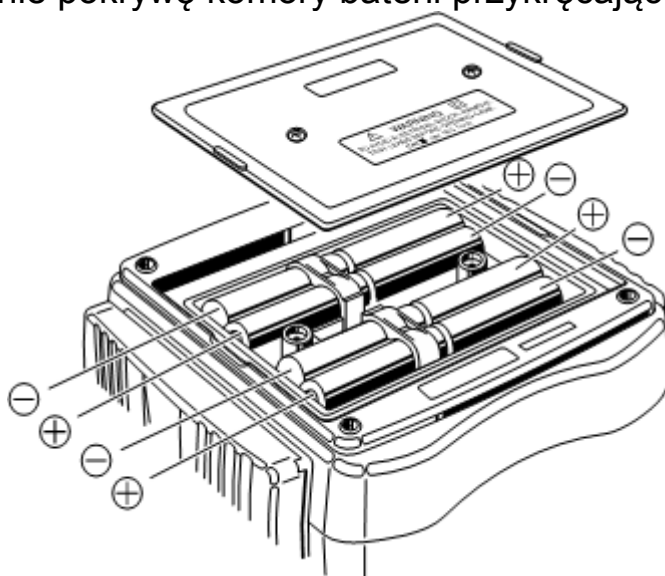
### OSTRZEŻENIE

- Nie wolno otwierać komory baterii, jeżeli przyrząd jest wilgotny.
- Nie wolno otwierać pokrywy komory baterii podczas wykonywania pomiarów. Aby uniknąć ryzyka porażenia prądem, należy przed otwarciem pokrywy odłączyć przewody pomiarowe.

### UWAGA

- Nie wolno używać baterii rozładowanych razem z nowymi.
- Należy zainstalować baterie tak jak to pokazano na rysunku w komorze baterii zwracając szczególną uwagę na poprawę polaryzację.

1. Ustaw przełącznik funkcji w pozycji OFF (wyłączony) oraz odłącz przewody pomiarowe od miernika.
2. Odkręć wkręty (2szt.) mocujące pokrywę komory baterii i wyjąć ją.
3. Należy wymienić wszystkie 8 szt. baterii zastępując ją nowymi: typ baterii LR06 (AA) x 8 szt.
4. Załóż ponownie pokrywę komory baterii przykręcając wkręty.



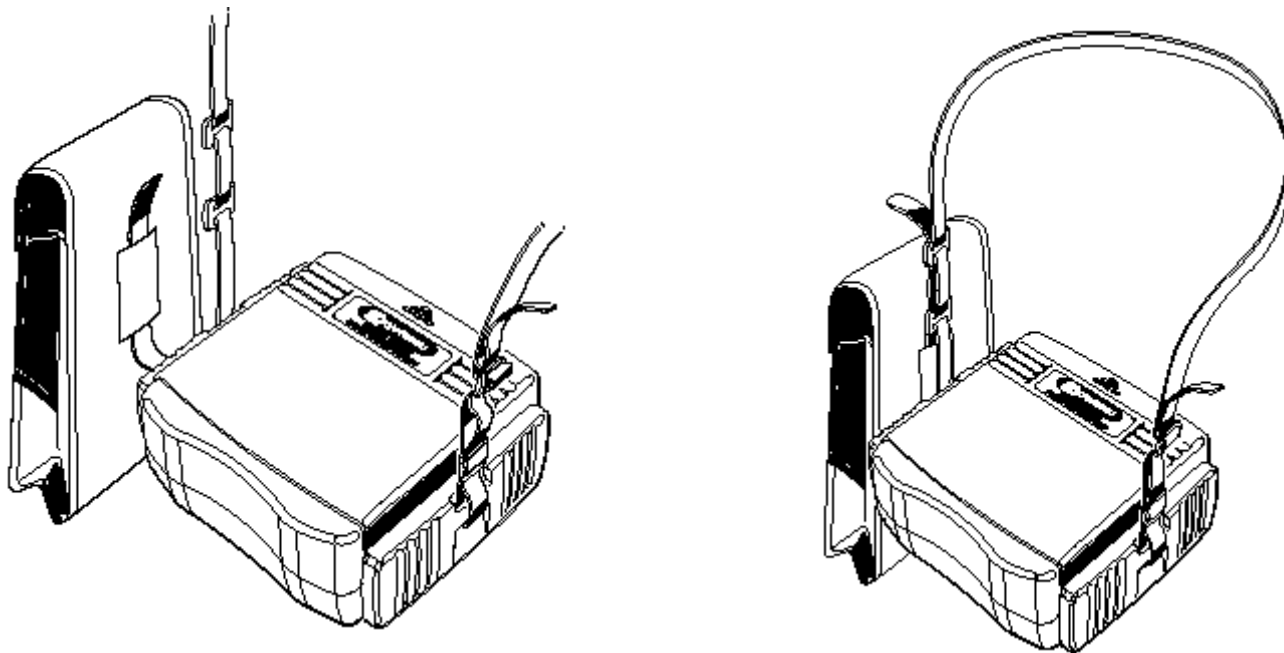
Rys.11

---

## 10. POŁĄCZENIE PASKA Z POKROWCEM I MIERNIKIEM

---

Prawidłowe połączenie paska z miernikiem i etui na przewody pokazuje rysunek 12. Użycie paska naszyjnego daje pełną swobodę pomiarów.



Rys. 12

**KEW5410** nr indeksu: 104869

**CYFROWY MIERNIK  
WYŁĄCZNIKÓW  
RÓŻNICOWOPRĄDOWYCH**

Wyprodukowano w Japonii  
Importer: BIALL Sp. z o.o.

ul. Barniewicka 54C  
80-299 Gdańsk  
[www.biall.com.pl](http://www.biall.com.pl)