



MIERNIK PRĄDU UPŁYWOWEGO I PRĄDU PRZEMIENNEGO


KEW 2417

Spis treści

	Strona
1. BEZPIECZEŃSTWO OBSŁUGI	4
2. CHARAKTERYSTYKA	6
3. SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....	7
4. BUDOWA	8
5. PRZYGOTOWANIA DO POMIARU.....	10
5.1. Sprawdzenie baterii	10
6. OBSŁUGA MIERNIKA.....	11
6.1. Pomiar prądu	11
6.2. Zmiana pasma częstotliwości pomiaru	13
7. WYMIANA BATERII.....	14
7.1. Kiedy należy wymienić baterie.....	14
7.2. Wymiana baterii.....	14
8. WYPOSAŻENIE OPCJONALNE	15
8.1. Przekładnik prądowy KEW8008	15

1. BEZPIECZEŃSTWO OBSŁUGI

Instrukcja obsługi zawiera ostrzeżenia oraz zalecenia dotyczące bezpieczeństwa, które muszą być spełnione przez użytkownika w celu zapewnienia bezpiecznych warunków pomiaru oraz przechowywania miernika we właściwych warunkach. Dlatego przed przystąpieniem do pomiarów należy dokładnie zapoznać się z treścią instrukcji.

Symbol  umieszczony na mierniku oznacza konieczność zapoznania się z odpowiednim akapitem w instrukcji, aby bezpiecznie posługiwać się przyrządem.

Należy ze szczególną uwagą zapoznać się ze wszystkimi OSTRZEŻENIAMI i UWAGAMI zawartymi w instrukcji obsługi. OSTRZEŻENIA określają takie warunki i działania, które mogą być bezpośrednią przyczyną porażenia prądem elektrycznym. UWAGI określają takie warunki i działania, które mogą spowodować uszkodzenie miernika.

1. Nie wolno wykonywać pomiarów z otwartą pokrywą komory baterii.
2. Przed rozpoczęciem pomiarów należy zwrócić uwagę czy miernik i jego wyposażenie nie noszą śladów uszkodzeń lub nieprawidłowości działania. Jeżeli stan lub działanie miernika wzbudza jakiegokolwiek zastrzeżenia (np. uszkodzona obudowa miernika, brak wskazań na wyświetlaczu itp.) nie wolno przeprowadzać żadnych pomiarów.
3. Podczas wykonywania pomiarów należy zwracać uwagę, aby nie powodować własnym ciałem zwarcia do uziemienia. Nie wolno dotykać żadnych odsłoniętych metalowych części takich jak np. metalowe rury, których potencjał może być równy potencjałowi ziemi. Operator miernika powinien izolować się od uziemienia poprzez unikanie przeprowadzania pomiarów w mokrych lub wilgotnych ubraniach, stosowanie gumowego obuwia, gumowych mat lub jakichkolwiek materiałów polepszających izolację od uziemienia.
4. Nie wolno przeprowadzać pomiarów w obwodach o napięciu wyższym od 600V AC.
5. Nie wolno przekraczać maksymalnych zakresów pomiarowych miernika.
6. Po zakończeniu pomiarów należy wyłączyć miernik ustawiając przełącznik obrotowy na pozycję OFF.
7. Szczęki miernika wykonane są z metalu a ich końcówki nie są izolowane. Zaleca się daleko idącą ostrożność ze względu na możliwość zwarcia w przypadku, jeśli mierzony obwód ma odsłonięte części przewodzące.
8. Nie wolno wykonywać pomiarów w otoczeniu, w którym obecne są gazy lub opary palne, w środowisku zapyłonym lub zaparowanym.

9. Kalibracja i naprawa miernika powinna być przeprowadzana wyłącznie przez osoby w tym celu wykwalifikowane.
10. Nie wolno samodzielnie dokonywać żadnych przeróbek ani napraw miernika. Jeżeli miernik wymaga naprawy lub ponownej kalibracji należy zwrócić się do sprzedawcy.
11. Miernik może być obsługiwany tylko przez osobę kompetentną, odpowiednio do tego przygotowaną, tak aby pomiary były przeprowadzane bezpiecznie, zgodnie z instrukcją. Nie ponosimy odpowiedzialności za uszkodzenia lub obrażenia spowodowane nieprawidłowym lub niezgodnym z instrukcją obsługą używaniem miernika. Przed przystąpieniem do pomiarów należy uważnie i ze zrozumieniem przeczytać zasady bezpieczeństwa zawarte w instrukcji obsługi, które muszą być przestrzegane podczas wykonywania pomiarów.
12. Nie należy wystawiać miernika na bezpośrednie działanie promieni słonecznych, wysokich temperatur (powyżej 50°C) lub rosy.
13. Jeżeli miernik nie będzie używany przez dłuższy czas należy wyjąć z niego baterie.
14. Do czyszczenia miernika należy używać wyłącznie miękkiej szmatki zwilżonej lekko w czystej wodzie, ew. z niewielkim dodatkiem detergentu.

2. CHARAKTERYSTYKA

- Pomiar rzeczywistej wartości skutecznej **TrueRMS**.
- Pomiar **prądu przemiennego** i **prądu upływowego** na pięciu zakresach pomiarowych 200mA, 2000mA, 20A, 200A, 500A z maksymalną rozdzielczością 0,1mA na zakresie 200mA.
- **Niewielki wpływ** zewnętrznych pól magnetycznych na wynik pomiaru.
- **Filtr WIDE - 50/60Hz** umożliwiający pomiar czystej składowej podstawowej (50Hz) lub pomiar szerokopasmowy (WIDE) razem z wyższymi częstotliwościami (do 1kHz) w celu określenia wielkości prądów harmoniczných, np. generowanych przez falowniki.
- Funkcja **Data Hold** (zatrzymanie wyniku pomiaru na wyświetlaczu) umożliwia pomiar w miejscach słabo oświetlonych lub trudnodostępnych.
- Duży, **czytelny wyświetlacz LCD**
- Automatyczne wyłączenie miernika po 30 minutach bezczynności w celu wydłużenia żywotności baterii.
- Wykonany zgodnie z międzynarodową normą bezpieczeństwa IEC348.

3. SPECYFIKACJA TECHNICZNA

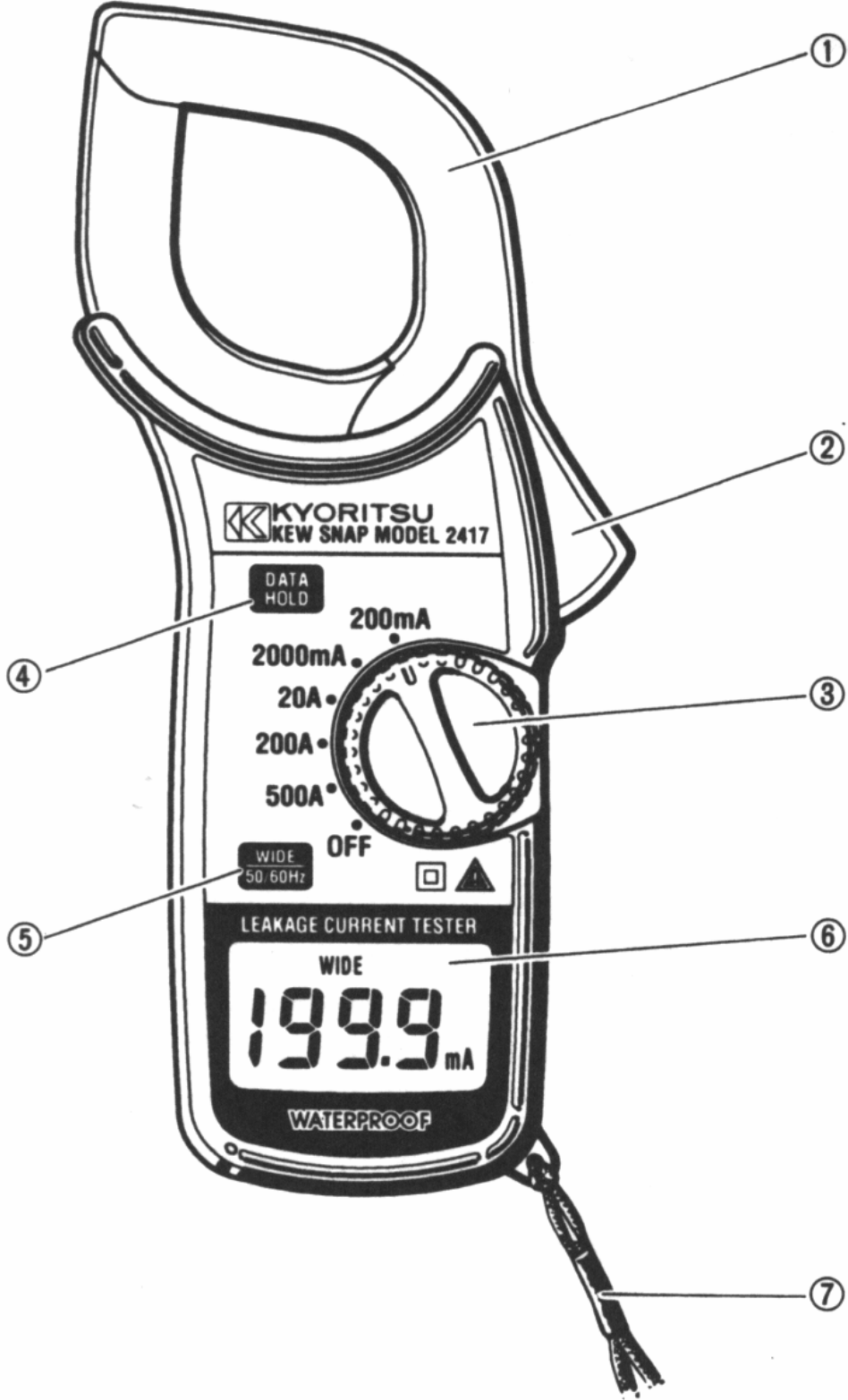
ZAKRESY POMIAROWE PRĄDU PRZEMIENNEGO AC

Dokładność określona dla temp. 23°C±10°C i 85% wilgotności względnej.

Zakresy		Dokładność	
		Przełącznik zakresu częstotliwości	
		WIDE (40Hz÷1kHz)	50/60 Hz
200mA	0 ÷ 199,9mA	±(1,0% + 4c) dla 50/60Hz	±(1,5% + 6c)
2000mA	0 ÷ 1999A	±(3,0% + 4c) dla 40hz÷1kHz	
20A	0 ÷ 19,99A	±(1,5% + 4c) dla 50/60Hz	±(2,0% + 6c)
200A	0 ÷ 199,9A	±(3,5% + 4c) dla 40hz÷1kHz	
500A	0-500A	±(2,0% + 4c) dla 50/60Hz	±(2,5% + 6c)
		±(4,0% + 4c) dla 40hz÷1kHz	

Metoda przetwarzania:	Podwójne całkowanie
Metoda pomiaru:	TrueRMS
Wyświetlacz:	3½ LCD z maksymalnym wskazaniem 1999
Sygnalizacja przekroczenia zakresu:	Migająca cyfra '1'
Czas odpowiedzi:	Ok. 2 sekund
Próbkowanie:	3 razy/s
Data Hold:	Na wszystkich zakresach pomiarowych. Na wyświetlaczu pojawia się symbol H .
Sygnalizacja wyczerpania baterii:	Na wyświetlaczu pojawia się symbol B .
Środowisko przechowywania:	-10°C÷50°C, 75% wilgotności względnej
Temperatura pracy:	0°C÷40°C
Zasilanie:	1 szt. baterii 9V (6F22)
Pobór prądu:	Ok. 4mA
Automatyczne wyłączenie:	Po 30 minutach bezczynności
Rezystancja izolacji:	Przy 1000V minimalnie 10MΩ pomiędzy obwodem elektrycznym a obudową miernika i cęgami pomiarowymi.
Wytrzymałość elektryczna:	3700V AC przez 1 minutę pomiędzy obwodem elektrycznym a obudową miernika i cęgami pomiarowymi
Maksymalna średnica mierzonego przewodu:	Ok. 40mm średnicy
Wymiary:	209 x 96 x 45
Masa:	Ok. 450g
Wyposażenie:	Bateria 9V (6F22), torba transportowa, instrukcja obsługi w języku polskim
Wyposażenie opcjonalne:	Przekładnik prądowy KEW8008 (max 3000A AC)

4. BUDOWA



1. Cęgi pomiarowe

Zbierają pole magnetyczne wytwarzane przez prąd elektryczny w mierzonym przewodzie.


2. Dźwignia otwarcia cęgów

Obsługa cęgów pomiarowych. Naciśnięcie dźwigni powoduje otwarcie cęgów pomiarowych.

3. Przełącznik obrotowy zakresu pomiarowego

Wybór dowolnego zakresu pomiarowego jednocześnie włącza miernik. Aby wyłączyć miernik należy zmienić pozycję przełącznika na „OFF”.

4. Przycisk funkcji Data Hold

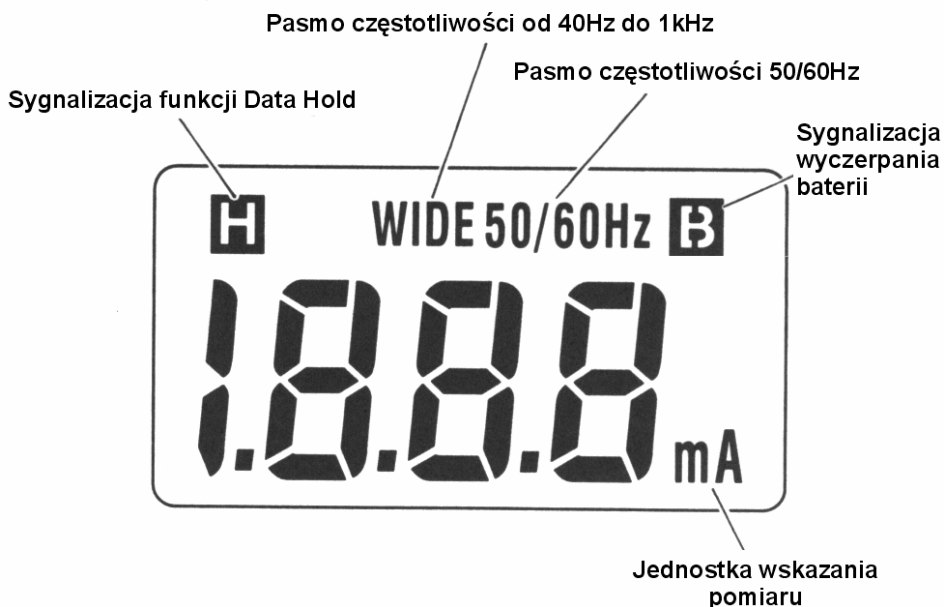
Wciśnięcie przycisku powoduje zatrzymanie wyniku pomiaru na wyświetlaczu. W chwili uruchomienia tej funkcji na wyświetlaczu pojawia się symbol . Ponowne wciśnięcie przycisku powoduje przejście do wyświetlania aktualnego wyniku pomiaru na wyświetlaczu.

5. Przełącznik pasma częstotliwości

Możliwość ustawienia pasma częstotliwości na 50/60Hz lub w zakresie 40Hz÷1kHz.

6. Wyświetlacz

Sygnalizacja funkcji załączanych przyciskami funkcyjnymi, wyświetlenie wyniku pomiaru oraz kropki dziesiętnej w zależności od wybranego zakresu pomiarowego.



7. Pasek

5. PRZYGOTOWANIA DO POMIARU



OSTRZEŻENIE!

Przed rozpoczęciem pomiarów należy zwrócić uwagę czy miernik i jego wyposażenie nie noszą śladów uszkodzeń lub nieprawidłowości działania. Jeżeli stan lub działanie miernika wzbudza jakiegokolwiek zastrzeżenia (np. uszkodzona obudowa miernika, brak wskazań na wyświetlaczu itp.) nie wolno przeprowadzać żadnych pomiarów.

5.1. Sprawdzenie baterii

Przełącznik zakresów należy ustawić w dowolnej pozycji różnej od pozycji „OFF”. Jeżeli wskazania są wyraźne i na wyświetlaczu nie pojawia się symbol **B** oznacza to, że baterie są w dobrym stanie. Jeżeli na wyświetlaczu nie pojawiają się żadne wskazania lub pojawia się symbol **B** oznacza to, że należy wymienić baterie na nowe według procedury przedstawionej w rozdziale 7.

UWAGA!

Miernik automatycznie wyłącza się po 30 minutach bezczynności. Dlatego też może się zdarzyć, że na wyświetlaczu nie będzie żadnych wskazań, pomimo że przełącznik obrotowy zakresu nie znajduje się na pozycji „OFF”. W celu uruchomienia miernika należy zmienić pozycję przełącznika obrotowego zakresu na „OFF” a następnie na wybrany zakres pomiarowy.

6. OBSŁUGA MIERNIKA

6.1. Pomiar prądu



OSTRZEŻENIE!

- Nie wolno przeprowadzać pomiarów w obwodach o napięciu wyższym od 600V AC, ponieważ może to być przyczyną porażenia prądem elektrycznym i uszkodzeniem miernika lub mierzonego obwodu.
- Szczęki miernika wykonane są z metalu a ich końcówki nie są izolowane. Zaleca się daleko idącą ostrożność ze względu na możliwość zwarcia w przypadku, jeśli mierzony obwód ma odsłonięte części przewodzące.
- Nie wolno dokonywać pomiarów z otwartą pokrywą komory baterii miernika.



UWAGA!

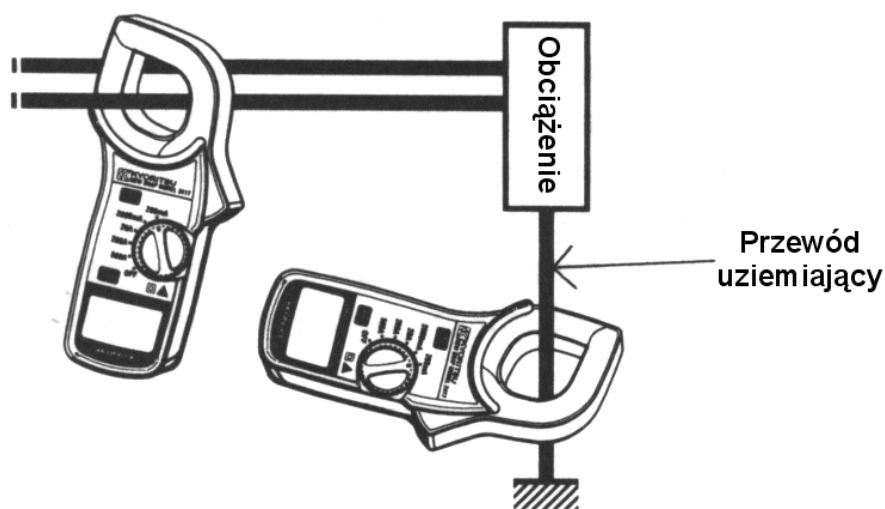
- Podczas pomiarów i transportu miernika należy zachować ostrożność, aby nie narażać go na uderzenia lub wstrząsy. W przeciwnym wypadku precyzyjnie wykonane szczęki pomiarowe mogą ulec zniszczeniu.
- Jeżeli cęgi nie są całkowicie domknięte, nie należy ich domykać używając nadmiernej siły, ale należy otworzyć je i spróbować ponownie zacisnąć na przewodzie. Jeżeli pomiędzy metalowe płytki znajdujące się na końcówkach szczęk dostanie się obca substancja należy ją usunąć. Jeżeli metalowe płytki znajdujące się na końcówkach szczęk ulegną deformacji należy je wyprostować. W przeciwnym razie cęgi mogą ulec zniszczeniu i gwarancja może nie pokryć kosztów naprawy.

UWAGA!

- Podczas pomiaru prądu należy zwrócić uwagę, czy cęgi pomiarowe są całkowicie domknięte. W przeciwnym wypadku dokładność pomiaru nie będzie zachowana. Maksymalna średnica mierzonego przewodu wynosi 40mm
- Podczas pomiaru dużych wartości prądu szczęki miernika mogą wydawać brzęczący dźwięk. Nie jest to spowodowane wadliwym działaniem urządzenia ani nie wpływa na dokładność pomiarów.

- (1) Ustawić zakres pomiaru (A, mA) za pomocą przełącznika obrotowego
- (2) Wybrać pasmo częstotliwości pomiaru WIDE (40Hz÷1kHz) lub 50/60Hz (patrz rozdział nr 6.2.)
- (3) Otworzyć szczęki pomiarowe za pomocą dźwigni i zacisnąć je wokół mierzonego przewodu lub grupy przewodów tak jak to pokazano na poniższym rysunku. Wynik pomiaru pojawi się na wyświetlaczu.

Ta metoda pomiaru umożliwi pomiar prądu upływowego płynącego w przewodzie uziemiającym oraz pomiar małych prądów.



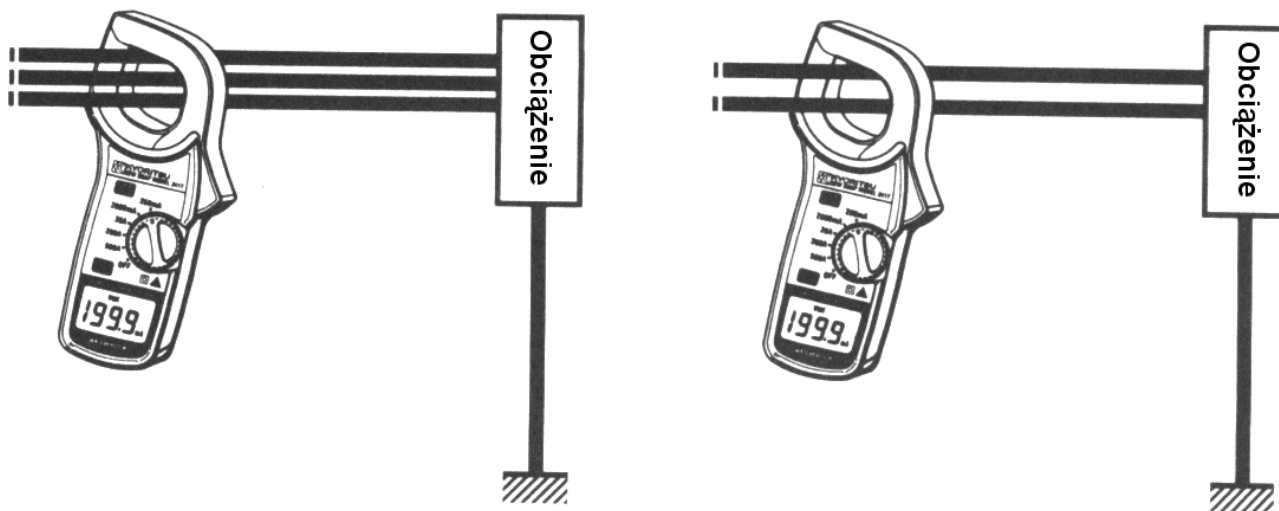
! UWAGA!

- Nie wolno przekraczać maksymalnych wartości mierzonego prądu dla poszczególnych zakresów pomiarowych miernika (patrz rozdział nr 3).

UWAGA!

- Zaleca się umieszczanie mierzonego przewodu na środku zamkniętych cęgiw pomiarowych, w celu zwiększenia dokładności pomiaru.
- Podczas pomiarów prądu w przewodzie fazowym lub w przewodzie uziemienia należy zacisnąć cęgi pomiarowe tylko na tym jednym przewodzie.

- (4) Podczas pomiaru niezrównoważonego prądu upływowego należy zacisnąć cęgi pomiarowe na wszystkich przewodach z wyjątkiem przewodu uziemiającego, tak jak to pokazano na poniższym rysunku.



Obwód jednofazowy, 3-przewodowy i Obwód jednofazowy, 2-przewodowy
Obwód trójfazowy, 3-przewodowy

6.2. Zmiana pasma częstotliwości pomiaru

Miernik KEW2417 mierzy prądy przemienne AC w paśmie:

- (1) częstotliwości sieci 50/60 Hz, gdy na wyświetlaczu znajduje się symbol „50/60Hz”
- (2) 40Hz ÷ 1kHz, gdy na wyświetlaczu znajduje się symbol „WIDE”.

Pomiar szerokopasmowy 40Hz÷1kHz pozwala na pomiar prądu wraz z wyższymi częstotliwościami w celu określenia wielkości prądów harmonicznych, np. generowanych przez falowniki.

UWAGA!

Zastosowanie cęgów pomiarowych o bardzo dobrych właściwościach elektrycznych pozwoliło na uzyskanie bardzo dobrej charakterystyki częstotliwościowej. Pozwoliło to również na pomiar prądu przemiennego w szerokim zakresie częstotliwości wraz z harmonicznymi nakładającymi się na częstotliwość podstawową sieci.

Zastosowanie bardzo efektywnego filtra dolnoprzepustowego umożliwiło eliminację zakłóceń o wysokiej częstotliwości i umożliwiło pomiar prądu przemiennego w zakresie częstotliwości sieci 50/60Hz. Filtr jest załączany w chwili zmiany pasma częstotliwości na 50/60Hz.

Górna częstotliwość zastosowanego filtra dolnoprzepustowego wynosi 100Hz a charakterystyka tłumienia -24dB/oktawę powoduje szesnastokrotny spadek poziomu sygnału przy dwukrotnym wzroście częstotliwości.

W ostatnim czasie coraz częściej urządzenia sieciowe zasilane są za pośrednictwem falowników, regulatorów fazowych, itd. Zakłócenia o wysokiej częstotliwości niedokładnie odfiltrowane przez kondensatory mogą wpływać lub przenikać do przewodu uziemienia wyzwalając wyłączniki różnicowe. W takim przypadku standardowy pomiar prądu upływu (o częstotliwości 50/60Hz) może dać wynik zerowy. Całkowitą pewność, co do przyczyny wyzwolenia wyłącznika różnicowego (zawartości składowych wyższych częstotliwości lub harmonicznych) uzyskamy po przełączeniu trybu pomiaru z pozycji 50/60Hz na WIDE i porównanie otrzymanych wyników.

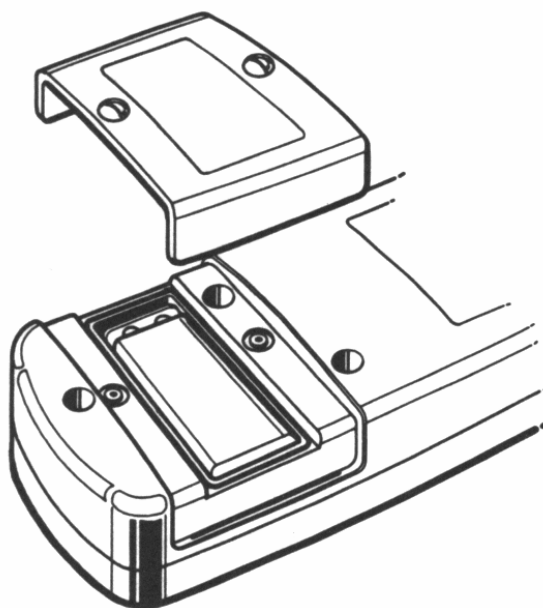
7. WYMIANA BATERII

7.1. Kiedy należy wymienić baterie

- (1) Gdy na wyświetlaczu pojawi się symbol **B**
- (2) Gdy zmiana pozycji przełącznika obrotowego na inną niż „OFF” nie powoduje pojawienia się wskazań na wyświetlaczu

7.2. Wymiana baterii

- (1) Zmienić pozycję przełącznika obrotowego na „OFF”.
- (2) Odkręcić wkręty mocujące pokrywę komory baterii tak jak to pokazano na rysunku poniżej.
- (3) Zdjąć pokrywę i wymienić baterię na nową.
- (4) Dokręcić wkręty mocujące pokrywę komory baterii.



UWAGA!

- Nie wolno wymieniać baterii podczas wykonywania pomiarów.

8. WYPOSAŻENIE OPCJONALNE

8.1. Przekładnik prądowy KEW8008

Przekładnik KEW8008 jest przeznaczony do pomiaru prądu przemiennego do 3000A w połączeniu z miernikiem cęgowym. Maksymalna średnica mierzonego przewodu wynosi 100 mm a wymiary maksymalne mierzonych szyn zbiorczych 150 x 100 mm.

Cęgi pomiarowe przekładnika należy zacisnąć na mierzonym przewodzie lub szynie zbiorczej. Natomiast cewkę przekładnika należy zacisnąć na cęgach miernika KEW2417. Po wykonaniu pomiaru wynik należy pomnożyć przez 10.

UWAGA!

Przystawka cęgowa nie może być używana do pomiaru prądu upływowego.

