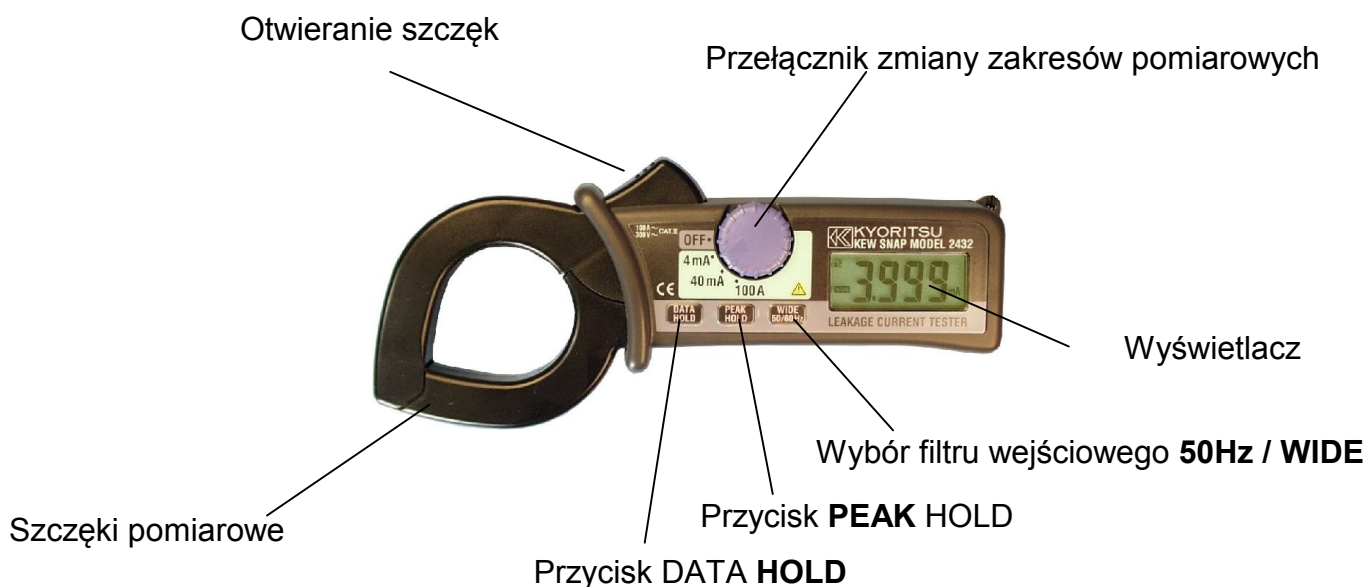


INSTRUKCJA OBSŁUGI

CYFROWE CĘGOWE MIERNIKI PRĄDU UPLYWU AC

MODELE KEW 2432 KEW 2433



1. CECHY CHARAKTERYSTYCZNE


- ☑ Cyfrowy miernik cęgowy przeznaczony do pomiaru prądu upływu AC
- ☑ Specjalnie ukształtowane szczęki pomiarowe w formie „kropli” ułatwiają przeprowadzanie pomiarów wszędzie tam, gdzie dotarcie do miejsca pomiaru sprawia szczególny problem (duża ilość przewodów, wąskie szczeliny itp.)
- ☑ Funkcja **Data Hold** umożliwiająca odczyt pomiarów przy niedostatecznym oświetleniu lub w trudno dostępnych miejscach
- ☑ Funkcja **Peak Hold** umożliwiająca automatyczne zatrzymanie na wyświetlaczu aktualnej wartości szczytowej mierzonego prądu
- ☑ Filtr dolnoprzepustowy **WIDE/50/60Hz** w celu pomiaru prądów harmonicznym generowanych np. przez falowniki oraz czystej składowej podstawowej 50Hz
- ☑ Funkcja automatycznego wyłączania w celu przedłużenia żywotności baterii **APO**


2. UWAGI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA


Niniejsza instrukcja obsługi zawiera ostrzeżenia oraz zalecenia dotyczące bezpieczeństwa, które muszą być spełnione przez użytkownika aby zapewnić mu bezpieczne operowanie przyrządem pomiarowym, oraz dotyczące przechowywania go we właściwych warunkach. Dlatego też należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję przed przystąpieniem do pomiarów.


OSTRZEŻENIE

- Należy dokładnie i ze zrozumieniem przeczytać uwagi i zalecenia zawarte w tej instrukcji obsługi.
- Miej niniejszą instrukcję „pod ręką”, aby zawsze gdy jest to niezbędne móc się do niej odnieść.
- Należy dokonywać tylko takich pomiarów do jakich miernik ten został zaprojektowany, zgodnie z opisanymi w tej instrukcji procedurami.
- Upewnij się czy zrozumiałeś i czy przestrzegasz wszystkich zaleceń dotyczących bezpieczeństwa zawartych w tej instrukcji. W przeciwnym wypadku może dojść do wypadku, zniszczenia miernika lub uszkodzenia testowanego urządzenia.

Ten symbol  umieszczony na mierniku oznacza, że użytkownik musi się odnieść do odpowiednich rozdziałów niniejszej instrukcji aby bezpiecznie dokonać pomiarów

 **NIEBEZPIECZEŃSTWO** określa takie warunki i działania, które z pewnym prawdopodobieństwem mogą spowodować poważne wypadki lub obrażenia

 **OSTRZEŻENIE** określa takie warunki i działania, które mogą spowodować poważne wypadki lub ciężkie obrażenia

 **UWAGA** określa takie warunki i działania, które mogą spowodować wypadek lub uszkodzenie urządzeń/miernika.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Nie wolno dokonywać pomiarów w obwodzie powyżej 300V AC. Miernik jest przeznaczony do pomiarów w obwodach niskiego napięcia do 300V AC.
- Nie wolno dokonywać pomiarów w otoczeniu, w którym obecne są gazy palne. W przeciwnym razie używanie miernika w tych warunkach może wywołać iskrzenia i spowodować eksplozję.
- Szczęki miernika są wykonane z metalu i ich końcówki nie są izolowane. Zalecamy daleko idącą ostrożność ze względu na możliwość zwarcia w przypadku, jeśli mierzony obwód ma odsłonięte części przewodzące prąd.
- Nigdy nie wolno przystępować do pomiarów jeżeli użytkownik ma mokre lub wilgotne dłonie.
- Nie wolno przekraczać maksymalnych dozwolonych wartości na danym zakresie pomiarowym.
- Nie wolno otwierać przedziału baterii w czasie gdy dokonywane są pomiary.

OSTRZEŻENIE

- Nie wolno dokonywać żadnych pomiarów jeżeli naruszona została struktura miernika (uszkodzona obudowa lub odkryte metalowe części).
- Nie wolno samodzielnie dokonywać żadnych przeróbek ani napraw miernika. Należy zwrócić się do dystrybutora jeżeli miernik wymaga naprawy lub ponownej kalibracji.
- Zawsze należy wyłączyć miernik przed otwarciem przedziału baterii.

UWAGA

- Upewnij się przed przystąpieniem do pomiarów, że przełącznik zakresów jest ustawiony we właściwej pozycji.
- Upewnij się, po zakończeniu pomiarów przełącznik zakresów jest ustawiony w poz. OFF. Gdy miernik nie będzie używany przez dłuższy okres czasu należy wyjąć z niego baterie.
- Nie należy narażać miernika na bezpośrednie działanie słońca, ekstremalnych temperatur oraz zawilgocenia.

3. SPECYFIKACJA

MODEL	POZYCJA PRZEŁĄCZNIKA	ZAKRES POMIARU	DOKŁADNOŚĆ
2432	4mA	0 ~ 3.999mA	$\pm 1.0\%$ odcz. ± 5 cyfr (50/60Hz)
	40mA	0 ~ 39.99mA	$\pm 2.5\%$ odcz. ± 5 cyfr (40~1kHz)
	100A	0 ~ 100.0A	0 ~ 80.0A $\pm 1.0\%$ odcz. ± 5 cyfr (50/60Hz) $\pm 2.5\%$ odcz. ± 5 cyfr (40~1kHz) 80.1 ~ 100.0A $\pm 5.0\%$ odczytu (50/60Hz) $\pm 10.0\%$ odczytu (40~1kHz)
	40mA	0 ~ 39.99mA	$\pm 1.0\%$ odcz. ± 5 cyfr (50/60Hz)

2433	400mA	0 ~ 399.9mA	±2.5%odcz. ± 5cyfr (40~1kHz)
	400A	0 ~ 399.9A	<p>0 ~ 300.0A ±1.0%odcz. ± 5 cyfr (50/60Hz) ±2.5%odcz. ± 5 cyfr (40~1kHz)</p> <p>300.1 ~ 399.9A ±2.0% odczytu (50/60Hz) ±5.0% odczytu (40~1kHz)</p>

Sygnalizacja przekroczenia zakresu	: migająca „1” na najwyższej cyfrze
Czas odpowiedzi	: około 2s
Próbkowanie	: 2x/s
Zamrożenie pomiarów „HOLD”	: na wszystkich zakresach
Temperatura i wilgotność przechowywania	: -10°C ~ 50°C przy wilgotności wzgl.(RH)<75% (bez kondensacji)
Temperatura i wilgotność pracy	: 0°C ~ 40°C przy wilgotności wzgl.(RH)<85% (bez kondensacji)
Zasilanie	: dwie baterie R-03 1,5V
Automatyczne wyłączenie zasilania	: po około 10 minutach od włączenia miernika
Wytrzymałość elektryczna	: 3700V AC przez 1 minutę pomiędzy obudową i metalowymi elementami szczęk.
Maksymalna średnica przewodu	: 40mm
Wymiary	: 185 x 81 x 32mm
Waga	: około 290g (2432), 270g (2433)
Akcesoria	: Instrukcja obsługi, dwie baterie R-03, futerał.
Opcje dodatkowe	: Multi-Tran Model 8004, 8008

4. PRZEPROWADZANIE POMIARÓW

4-1 Pomiary prądu AC

NIEBEZPIECZEŃSTWO

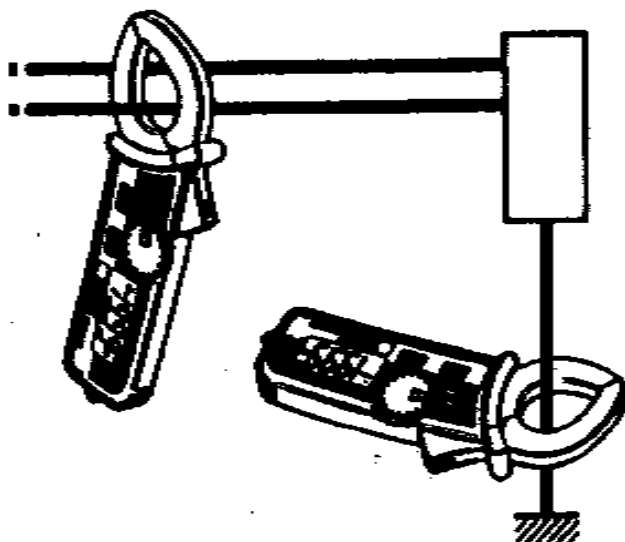
- Nie wolno dokonywać pomiarów w obwodzie powyżej 300V AC
- Szczęki miernika są wykonane z metalu, a ich końcówki nie są izolowane. Zalecamy daleko idącą ostrożność ze względu na możliwość zwarcia w przypadku, jeśli mierzony obwód ma odsłonięte części przewodzące prąd.
- Nie wolno przystępować do pomiarów jeżeli przedziału baterii jest otwarty.

UWAGA

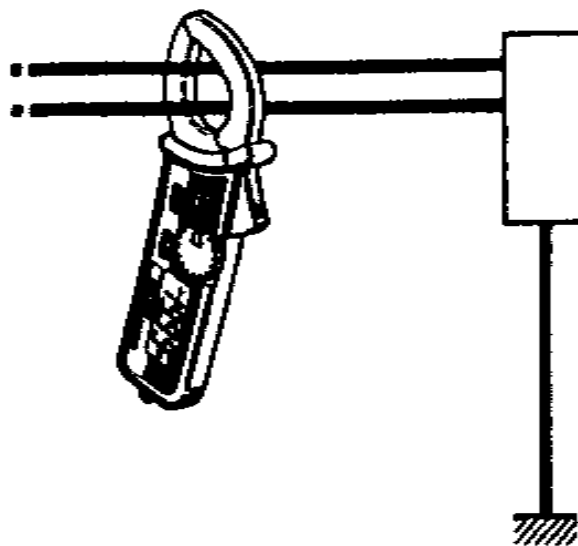
- Szczęki miernika, a w szczególności ich końcówki zostały precyzyjnie wyregulowane w celu osiągnięcia maksymalnej dokładności. Należy więc unikać uderzeń, wstrząsów i przykładania nadmiernej siły do miernika.
- Szczęki miernika nie zamkną się do końca jeżeli jakieś ciało obce zablokuje ich końcówki. W takim przypadku nie należy zaciskać szczęk na siłę, lub uderzać jedną o drugą. Należy usunąć blokującą substancję i upewnić się, że szczęki zamykają i otwierają się swobodnie.
- Maksymalna średnica mierzonego przewodu to 24mm. W przypadku przewodnika większego niż 24mm i niepełnego domknięcia szczęk pomiary będą niedokładne
- W przypadku dużych prądów szczęki miernika mogą wibrować. Nie jest to żadna usterka, ani nie ma to wpływu na dokładność pomiarów.

- (1) Przełącznikiem obrotowym wybrać żądany zakres pomiarowy. (Należy upewnić się, że prąd jaki chcemy zmierzyć nie przekracza górnej wartości zakresu).
- (2) W przypadku pomiarów w typowym układzie należy otworzyć szczęki i zacisnąć je wokół jednego przewodu. Zaleca się umieszczenie przewodnika dokładnie pośrodku zaciśniętych szczęk miernika.

Prawidłowo



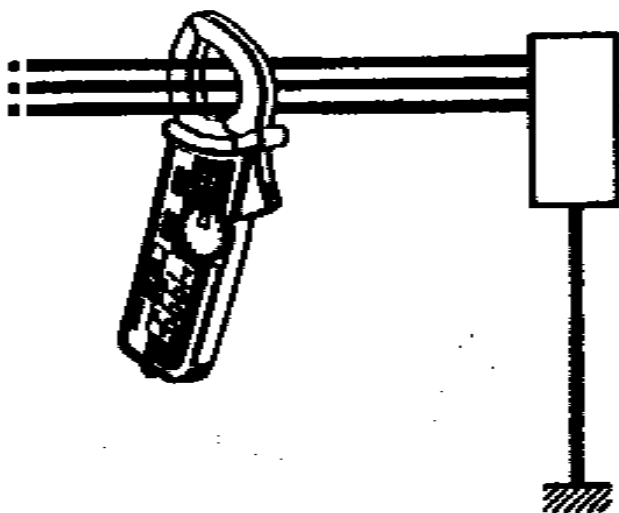
Nieprawidłowo



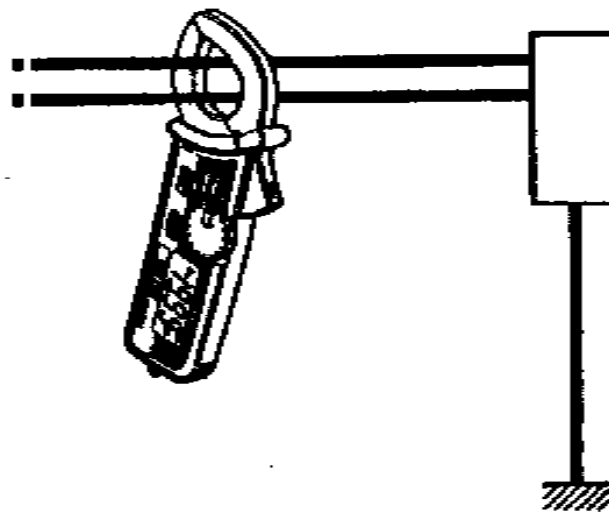
Rys. 1 Pomiar w typowym układzie

(3) W celu pomiaru prądu upływu w układzie różnicowym (Rys.2), należy zacisnąć szczęki miernika wokół wszystkich przewodów oprócz przewodu uziemiającego. Wartość prądu upływu zostanie podana na wyświetlaczu.

Rys. 2 Pomiar prądu upływu różnicowego



Obwód trójfazowy, trzyżyłowy



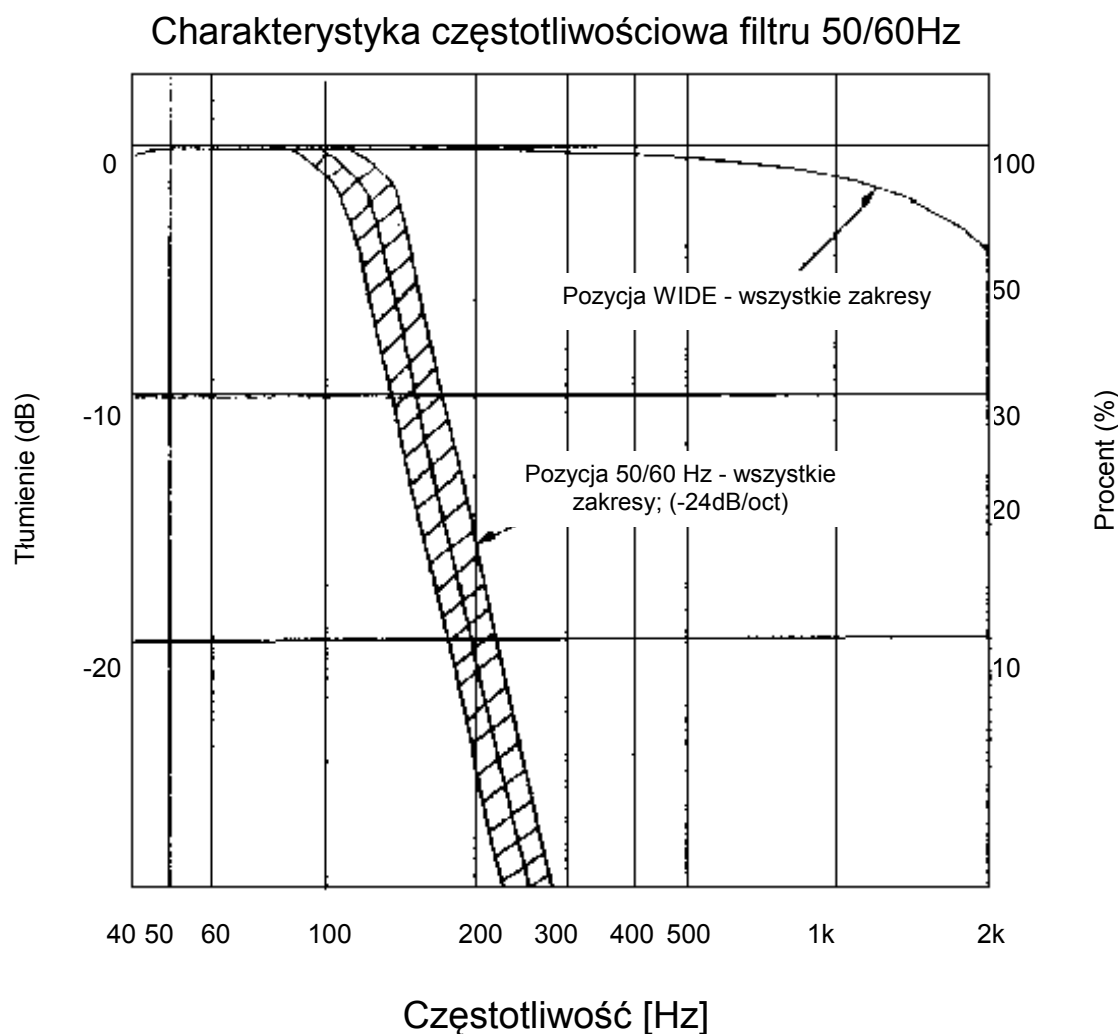
Obwód jednofazowy, dwużyłowy

W obwodzie czterożyłowym należy zacisnąć szczęki wokół wszystkich czterech przewodów.

4-2 UŻYWANIE PRZEŁĄCZNIKA CZĘSTOTLIWOŚCI

Mierzony prąd przemienny może zawierać harmoniczne, lub składowe o wyższej częstotliwości generowane przez takie urządzenia jak np. falowniki. Aby zmierzyć tylko składową podstawową o częstotliwości 50 lub 60Hz modele 2432 i 2433 wyposażone są w bardzo efektywny filtr dolnoprzepustowy o częstotliwości górnej 100Hz i charakterystyce tłumienia $-24\text{dB}/\text{okt}$. Filtr włączany jest po ustawieniu przełącznika częstotliwości w pozycję „50/60Hz”. Kiedy filtr jest wyłączony na wyświetlaczu pokazuje się napis „WIDE”. Naciskanie przełącznika częstotliwości powoduje cykliczną zmianę pasma częstotliwości przebiegu mierzonego „50/60Hz” \leftrightarrow „WIDE”.

Rys.3



Uwagi :


-24dB/oktawę oznacza, że poziom sygnału zmniejsza się szesnastokrotnie podczas dwukrotnego wzrostu częstotliwości.

WIDE (40Hz ~ 1kHz) : Obejmuje szeroki zakres częstotliwości przebiegów mierzonych, od częstotliwości sieci do wysokich częstotliwości generowanych przez podłączone do sieci urządzenia.


50/60Hz (40 ~ ok. 100Hz) : Odfiltrowuje harmoniczne o wysokiej częstotliwości ograniczając pomiar do składowej podstawowej o częstotliwości sieci.

W ostatnim czasie coraz częściej urządzenia sieciowe zasilane są za pośrednictwem falowników, regulatorów fazowych, itd. Szum o wysokiej częstotliwości niedokładnie odfiltrowany poprzez kondensatory może wpływać lub przenikać do uziemienia wywołując wyłączniki zabezpieczające. W takim przypadku na zakresie **50/60Hz** miernik może pokazać zerowy prąd upływu. Niepewność co do zawartości składowej o wysokiej częstotliwości lub harmonicznych może rozwiązać przełączenie miernika z pozycji **50/60Hz** na **WIDE** i porównanie uzyskanych wyników pomiarów.

4-3 Zamrożenie wyniku pomiaru „**HOLD**”

- (1) Podczas dokonywania pomiarów naciśnięcie przycisku **Hold** powoduje „zamrożenie” odczytu na wyświetlaczu, pojawia się również symbol  w prawym górnym rogu wyświetlacza, pokazując tryb pracy miernika **Data Hold**.
- (2) W celu wyłączenia funkcji **Data Hold** należy ponownie nacisnąć przycisk **Hold**.

4-4 Pomiar wartości szczytowych „**PEAK HOLD**”

- (1) Podczas dokonywania pomiarów naciśnięcie przycisku **Peak Hold** powoduje pokazanie na wyświetlaczu maksymalnej wartości prądu zarejestrowanej od chwili wejścia w ten tryb pracy. W prawym górnym rogu wyświetlacza pojawia się symbol , pokazując tryb pracy miernika **Peak Hold**.
- (2) W celu wyłączenia tej funkcji należy ponownie nacisnąć przycisk **Peak Hold**.

4-3 Automatyczne wyłączanie zasilania

Po ok. 10 minutach od włączenia miernika przechodzi on w tryb „uśpienia” i automatycznie wyłącza zasilanie wygaszając wyświetlacz. Powrót do trybu „aktywnego” następuje po ustawieniu przełącznika w pozycję OFF, a następnie ponownym wybraniużądanego zakresu.

5. WYMIANA BATERII

Kiedy wyświetlane cyfry stają się słabo widoczne lub pojawia się symbol **BATT** w lewym dolnym rogu wyświetlacza należy wymienić baterie.

 **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

- Nie wolno wymieniać baterii w czasie pomiarów.

- (1) Ustawić przełącznik zakresów w pozycję OFF.
- (2) Odkręcić wkręt mocujący osłonę pojemnika baterii i zdjąć pokrywkę
- (3) Wymienić zużyte baterie zwracając uwagę na właściwą polaryzację. Nowe baterie powinny być typu R-03 1,5V.

Miernik nie będzie działał w przypadku odwrotnego włożenia baterii.

- (4) Zamknąć z powrotem pojemnik baterii i przykręcić wkręt mocujący.

6. AKCESORIA DODATKOWE

MODELE Multi-Tran 8004 i 8008

Urządzenia te zwiększają możliwości pomiarowe modeli 2432 i 2433 umożliwiając pomiary prądów powyżej 100A i 400A np. na magistralach przesyłowych.

UWAGI

Przetworniki typu Multi-Tran nie mogą być używane do pomiarów prądu upływu.

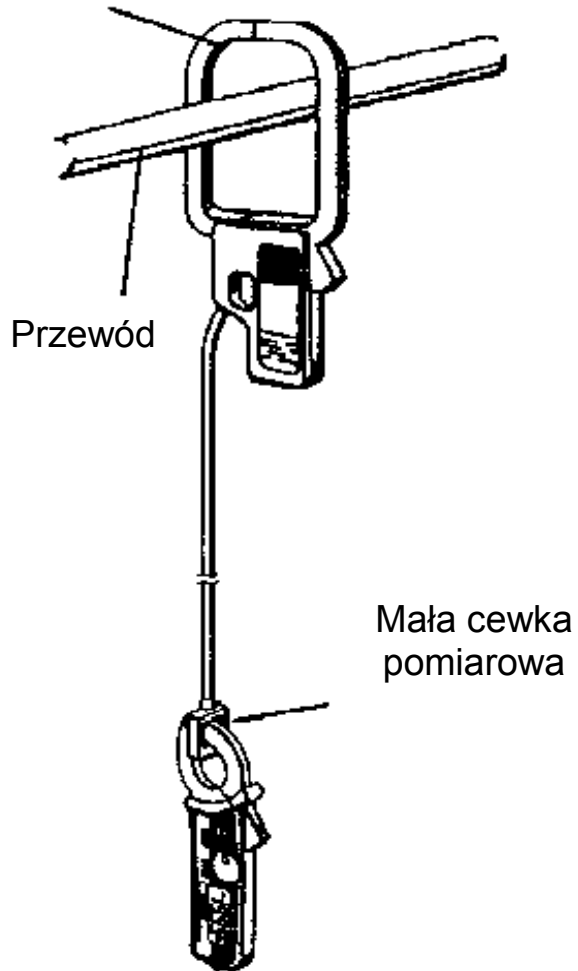
- (1) Ustawić przełącznik obrotowy miernika na żądanym zakresie.
- (2) Zgodnie z rysunkiem poniżej zacisnąć szczęki miernika wokół małej cewki pomiarowej przetwornika Multi-Tran 8004 lub 8008.
- (3) Zacisnąć szczęki pomiarowe Multi-Tran wokół szyny zbiorczej lub badanego przewodu.
- (4) Odczytać wartość prądu na mierniku i przemnożyć ją razy 10.

Szczęki pomiarowe

MODEL	8004	8008
Maksymalna średnica przewodnika	Ø 60mm	Ø 100mm
Zakres pomiarów	0~1000A AC	0~3000A AC
Współczynnik podziału	10:1	10:1

Więcej informacji można znaleźć w instrukcji obsługi Multi-Tran 8004 lub 8008.

NOTATKI :



KEW2432 nr kat. 104818
KEW2433 nr kat. 104817

CYFROWE CĘGOWE
MIERNIKU UPŁYWU PRĄDU
AC

Wyprodukowano na Tajwanie
Importer: BIALI Sp. z o.o.
Ul. Barniewicka 54C
80-299 Gdańsk
www.biall.com.pl