UNI-T

MIE0187 / MIE0188 / MIE0189
UT216A/B/C: CYFROWY MIERNIK CĘGOWY



Instrukcja obsługi PL

I. WPROWADZENIE

Urządzenia z serii UT216A/B/C to cyfrowe mierniki cęgowe o maksymalnym odczycie 6000, z wyświetlaczem 35/6, automatycznym zakresem i bargrafem. Urządzenie charakteryzuje się przetwornikiem analogowo-cyfrowym sigma delta (Σ/Δ) , pełnym zestawem ikon oraz zabezpieczeniem przeciw przeciążeniowym. Przyrząd przeznaczony jest do pomiaru napięcia AC/DC, natężenia AC, natężenia DC (tylko model UT216C - MIE0189), natężenia prądu udarowego (tylko model UT216C – MIE0189), rezystancji, ciągłości obwodu, pojemności, temperatury (tylko model UT216C – MIE0189), częstotliwości (tylko modele UT216 B/C – MIE0188/9), pomiaru względnego, NCV (funkcja wykrywania pola elektrycznego) oraz V.F.C (pomiar AC dla zmieniającej się częstotliwości). Miernik pozwala również na przeprowadzanie testu diod, zamrożenie ostatniego wskazania, zapis wartości MAX/MIN oraz wskaźnik niskiego napięcia. Miernik posiada również funkcję podświetlania miejsca pomiaru i automatycznego wyłączenia.

Uwaga: przed użyciem, należy dokładnie przeczytać instrukcję obsługi i zachować ją w celu późniejszego wykorzystania.

II. ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA

Należy sprawdzić zawartość opakowania miernika: upewnić się, że poniżej wymienione elementy znajdują się w pudełku, oraz, że nie są uszkodzone.

Zawartość:
- instrukcja
- przewody pomiarowe
- sonda pomiaru temperatury (tylko z UT216C)
- pokrowiec

PL

III. KWESTIE BEZPIECZEŃSTWA

Poniższa instrukcja zawiera porady i wskazówki dotyczące właściwego użytkowania tego urządzenia. Należy zwrócić szczególną uwagę na informacje dotyczące bezpieczeństwa podczas obsługi tego miernika. Niewłaściwe użycie produktu może stwarzać ryzyko obrażeń oraz uszkodzeń miernika; producent nie ponosi odpowiedzialności

za straty powstałe wskutek niezastosowania się do poniższej instrukcji obsługi.

Miernik należy używać wyłącznie zgodnie z poniższą instrukcją, w przeciwnym wypadku zabezpieczenia w tym urządzeniu mogą nie zadziałać.

Urządzenie spełnia standardy bezpieczeństwa EN61010-1, 61010-2-032, 610-10-2-033,ochrony środowiska stopnia drugiego, spełnia standardy kategorii przeciążeniowej (CAT II 1000 V, CAT III 600 V) oraz posiada podwójną izolację.

Urządzenie spełnia standardy zgodne z UL STD 61010-1, IEC STD 61010-2-032, zgodne z certyfikatami CSA STD. C22.2 NO. 61010-1 oraz 61010-2-032. Produkt spełnia wymagania: CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1, drugiego wydania, włączając poprawkę nr. 1.

CAT. II: urządzenie przenośne, z wartością przepięcia mniejszą niż CAT. III.
CAT. III: Na poziomie dystrybucji, instalacje mieszane, z mniejszym nieustalonym przepięciem niż w CAT. IV

1. Przed pomiarem, należy sprawdzić czy szczęki, obudowa miernika lub przewody pomiarowe nie są uszkodzone, oraz czy obudowa urządzenia jest zamknięta i skręcona wkrętami. Należy się również upewnić, czy przewody pomiarowe nie mają uszkodzonej izolacji i czy są sprawne. Należy natychmiast zaprzestać używania miernika jeśli urządzenie nie działa poprawnie lub jeśli zostało uszkodzone.
2. Zabrania się używać miernika jeśli tylna pokrywa baterii nie jest poprawnie zamknięta – ryzyko porażenia prądem elektrycznym!
3. Podczas dokonywania pomiaru, należy zwrócić szczególna uwagę aby nie dotykać nieizolowanych części przewodów, gniazd, terminali, cęg miernika czy mierzonego obwodu. Niezastosowanie się może grozić porażeniem prądem.
4. Obrotowy przełącznik zakresów powinien być ustawiony na właściwej wartości przed rozpoczęciem pomiaru. Zabrania się zmieniać pozycję przełącznika w trakcie dokonywania pomiaru, gdyż może to uszkodzić miernik.
5. Nie należy dokonywać pomiarów napięcia wyższego niż 1000 V DC / 750 V AC, gdyż może to prowadzić do porażenia prądem.

6. Należy zachować szczególną ostrożność podczas pomiarów napięcia wyższego niż 30 V AC RMS lub 30 V DC, gdyż nieodpowiednia obsługa może prowadzić do porażenia prądem.
7. Zabrania się dokonywania pomiarów w zakresie przekraczającym dopuszczalny zakres wejściowy. Jeśli mierzony zakres nie jest znany, należy ustawić obrotowy przełącznik zakresów na najwyższej wartości. Przed dokonaniem pomiarów rezystancji, testu diod oraz ciągłości obwodu należy odłączyć mierzone obwody od zasilania i rozładować kondensatory w celu zapewnienia jak najbardziej rzetelnego pomiaru.
8. Jeśli na ekranie wyświetla się ikona, należy niezwłocznie wymienić baterie na nowe, aby zapewnić jak najbardziej rzetelny pomiar. Jeśli miernik nie będzie używany przez dłuższy czas, należy wyjąć z niego baterie. Przed wymianą baterii, należy odłączyć miernik od obwodu oraz odłączyć od niego przewody.
9. Nie należy dokonywać samodzielnych modyfikacji, demontażu czy naprawy tego sprzętu.
10. Nie należy używać ani przechowywać miernika w środowisku o ekstremalnych temperaturach, wysokiej wilgotności lub silnym polu magnetycznym.
11. Do czyszczenia przyrządu należy używać wyłącznie wilgotnej, miękkiej ściereczki z dodatkiem słabego detergentu. Nie należy używać do mycia rozpuszczalników ani substancji ściernych.

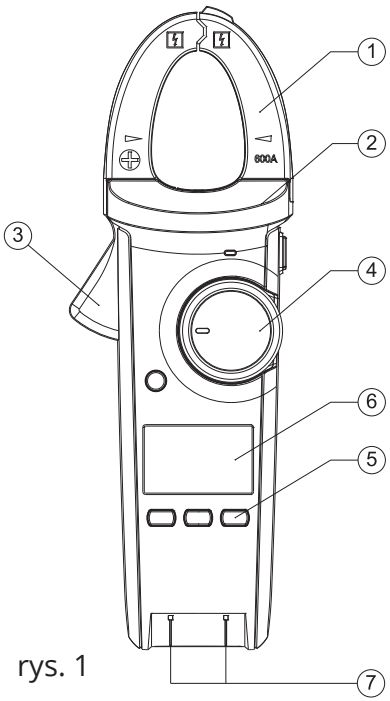
IV. SYMBOLE ELEKTRYCZNE

⧈	Podwójna izolacja
⏚	Uziemienie
⚠	Ostrzeżenie
~	AC (prąd zmienny)
⎓	DC (prąd stały)
•))	Buzer aktywny
▶|	Dioda
⊣⊢	Pojemność
≂	AC lub DC (prąd zmienny lub stały)
⚠	Niebezpieczeństwo. Wysokie napięcie
CE	Spełnia standardy europejskie EU

PL

V. OPIS PRODUKTU

1. Głowica cęgowa: używana podczas pomiaru natężenia prądu stałego lub zmiennego oraz konwertowania natężenia w napięcie.
2. Obudowa miernika: zapewnia bezpieczną pracę, zabezpiecza przed możliwością przypadkowego dotknięcia niebezpiecznej przestrzeni
3. Dźwignia rozwierająca szczęki; naciśnięcie powoduje rozwarcie szczęk, zwolnienie powoduje zamknięcie się szczęk
4. Przełącznik obrotowy; wybór funkcji pomiarowych
5. Przyciski funkcyjne: służą do wyboru podstawowych funkcji przyrządu
6. Wyświetlacz LCD; wyświetla wyniki pomiarów i symbole funkcyjne
7. Gniazda wejściowe



rys. 1

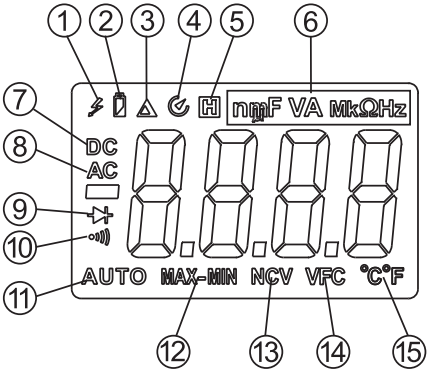
VI. WYŚWIETLACZ

UT216 A/B

1	Ostrzeżenie przed wysokim napięciem
2	Symbol wyczerpanej baterii
3	Symbol załączonego pomiaru względnego
4	Symbol automatycznego wyłączenia
5	Zamrożenie odczytu
6	Jednostka pomiarowa
7	Pomiar prądu stałego DC
8	Pomiar prądu zmiennego AC
9	Test diod
10	Pomiar ciągłości obwodu
11	Automatyczny zakres

PL

12	Symbol wartości maksymalnej / minimalnej odczytu
13	Wykrywanie pola elektrycznego (NCV)
14	Pomiar AC / natężenia ze zmieniającą się częstotliwością (V.F.C.)
15	Pomiar temperatury

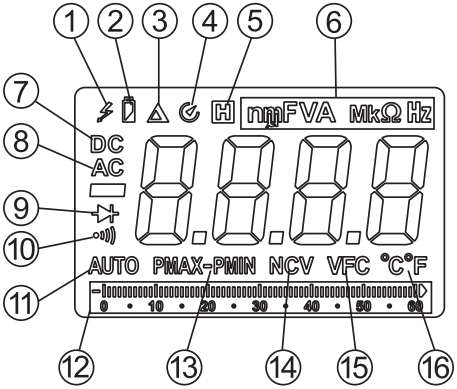


rys. 2

UT216C

1	Ostrzeżenie przed wysokim napięciem
2	Symbol wyczerpanej baterii
3	Symbol załączonego pomiaru względnego
4	Symbol automatycznego wyłączenia
5	Zamrożenie odczytu
6	Jednostka pomiarowa
7	Pomiar prądu stałego DC
8	Pomiar prądu zmiennego AC
9	Test diod
10	Pomiar ciągłości obwodu
11	Automatyczny zakres
12	Analogowy bargraf z podziałką
13	Symbol wartości maksymalnej / minimalnej odczytu
14	Wykrywanie pola elektrycznego (NCV)
15	Pomiar AC / natężenia ze zmieniającą się częstotliwością (V.F.C.)
16	Pomiar temperatury

PL



rys. 3

VII. PRZYCISKI FUNKCYJNE

1. SELECT

Krótkie naciśnięcie przycisku, spowoduje przełączenie funkcji pomiarowych załączonych przełącznikiem obrotowym.

Naciśnięcie i przytrzymanie tego przycisku spowoduje rozpoczęcie pomiaru V.F.C; na ekranie pojawi się symbol VFC (tylko dla modeli UT216 B/C). Funkcja dostępna jedynie dla pomiarów AC oraz napięcia w zakresie 600 V AC. Aby wyłączyć tę funkcję, należy ponownie nacisnąć i przytrzymać przycisk SELECT.

2. HOLD

Aby wyświetlić zamrożony odczyt, należy nacisnąć przycisk HOLD. Aby opuścić tryb zamrożenia odczytu, należy ponownie nacisnąć przycisk HOLD.

Aby włączyć podświetlenie wyświetlacza, należy nacisnąć i przytrzymać ten przycisk. Podświetlenie wyłączy się automatycznie po 15 sekundach.

3. MAX/MIN

Pierwsze naciśnięcie przycisku, spowoduje wyświetlenie symbolu „MAX" oraz największego odczytu pomiarów. Drugie naciśnięcie przycisku spowoduje wyświetlenie symbolu „MIN" oraz najmniejszego odczytu pomiarów. Kolejne naciśnięcia będą wyświetlały maksymalne / minimalne odczyty pomiarów (wyświetlanie zapętlone). Aby opuścić tę funkcję, należy nacisnąć i przytrzymać przycisk MAX/MIN. Funkcja dostępna jedynie dla pomiarów napięcia AC, natężenia AC, rezystancji i temperatury.

PL

4. REL

Z wyjątkiem zakresu pomiaru natężenia prądu stałego DC i pracy w trybie odczytu (przywoływania) zapisanych wcześniej danych pomiarowych, możliwe jest poprzez krótkie naciśnięcie przycisku REL, przejście do trybu pomiarów względnych – wyświetlacz pokaże: różnicę: wartość rzeczywista – wartość bazowa. Funkcja dostępna jedynie dla pomiarów napięcia AC, natężenia AC, rezystancji i pojemności. Ponowne naciśnięcie przycisku, spowoduje wyjście z trybu pomiaru względnego REL.

W trybie pomiaru natężenia prądu stałego DC, naciśnięcie przycisku wyzeruje przyrząd, a na wyświetlaczu pojawi się symbol „Δ". Aby opuścić tryb zerowania, należy ponownie nacisnąć przycisk REL.

Dla miernika UT216B w trybie pomiaru napięcia zmiennego AC: należy nacisnąć i przytrzymać przycisk REL, aby przejść do trybu pomiaru częstotliwości napięcia. Aby opuścić ten tryb, należy ponownie nacisnąć i przytrzymać przycisk REL.

Dla miernika UT216C w trybie pomiaru natężenia prądu zmiennego AC, należy nacisnąć i przytrzymać przycisk REL, aby przejść do trybu pomiaru natężenia prądu udarowego; na ekranie będzie się wyświetlać „RUSH". Zakres domyślnie ustawiony jest na 600 A AC. Aby opuścić ten tryb, należy ponownie nacisnąć i przytrzymać przycisk REL, urządzenie powróci w tryb automatyczny.

5. PODŚWIETLENIE MIEJSCA POMIARU

Aby włączyć podświetlenie miejsca pomiaru, należy nacisnąć i przytrzymać przycisk.

Aby wyłączyć podświetlenie miejsca pomiaru, należy nacisnąć przycisk ponownie.

VIII. DANE TECHNICZNE

1. Specyfikacja ogólna
   - Wyświetlacz LCD: maksymalny odczyt 6000
   - Polaryzacja: automatyczna. Sygnalizacja przekroczenia zakresu – na ekranie wyświetla się „OL" lub „– OL".
   - Symbol wyczerpanej baterii: sygnalizuje konieczność wymiany baterii miernika w celu zapewnienia rzetelnych wyników pomiarów
   - Próbkowanie: ok. 3/s
   - Typ sensora: czujnik indukcyjny (UT216A); Sensor Halla (UT216 B/C)

PL

- Błąd położenia: gdy przewód, w którym jest mierzone natężenie prądu, nie jest umieszczony centralnie w szczękach, może to dać dodatkowy błąd ±1,0%.
- Odporność na upuszczenie: wytrzymuje upuszczenie z wysokości 1 m.
- Maksymalna rozwartość szczęk: 30 mm
- Maksymalna średnica przewodu, w którym jest mierzone natężenie prądu: 30 mm
- Wpływ pola elektromagnetycznego: jeśli pomiary przeprowadzane są w pobliżu silnego pola magnetycznego, to może to spowodować niestabilność i błędne wskazania
- Zasilanie:
  - UT216A/B: 3 x bateria AAA (1,5 V, cynkowo-magnezowe)
  - UT216C: 3 x bateria AAA (1,5 V, alkaliczne)
  - Wymiary: 228 x 77 x 41 mm
  - Waga: ok. 265 g (łącznie z bateriami)

2. Wymagania środowiskowe
   - Miernik przeznaczony jest do użytku wewnątrz pomieszczeń
   - Wysokość n.p.m. pracy: 2000 m
   - Standardy bezpieczeństwa: IEC61010-1; IEC61010-2-032; CAT. II 1000 V, CAT. III 600 V
   - Stopień ochrony środowiska: 2
   - Temperatura pracy i wilgotność względna: 0°C~30°C (≤ 80% wilgotności względnej); 30°C~40°C (≤ 75% wilgotności względnej); 40°C~50°C (≤ 45% wilgotności względnej)
   - Temperatura i wilgotność względna przechowywania: -20°C~60°C (≤ 80% wilgotności względnej).

3. Dokładności pomiarów
   - Dokładność wskazań: ± (a% odczytu + b cyfr), gwarantowana przez 1 rok
   - Temperatura pracy: 23°C ± 5°C
   - Wilgotność względna: ≤ 80%
   - Współczynnik temperaturowy: 0.1 x (podana dokładność)/ °C

PL

3.1 Natężenie prądu zmiennego AC $\widetilde{A}$

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
6.000 A (tylko dla modelu UT216A)	0.001 A	±(2.5%+30)	600 A
60.00 A	0.01 A	±(2.5%+5)	
600.0 A	0.01 A		

Wyświetlana jest wartość true RMS, mająca zastosowanie od 10% ~ 100% zakresu pomiarowego.
Częstotliwość mierzonego prądu 50 Hz~60 Hz.
Dokładność zakresu pomiarowego dla pomiaru przebiegów niesinusoidalnych powinna być 5% wyższa niż byłaby dla przebiegów sinusoidalnych (od 15% ~ 100% zakresu pomiarowego).

3.2 Natężenie prądu stałego DC $\overline{\overline{\text{A}}}$ (tylko dla UT216 C)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
60.00 A	0.01 A	±(2.5%+5)	600 A
600.0 A	0.1 A		

Przed dokonaniem pomiaru, należy wyzerować urządzenie za pomocą przycisku ZERO.

3.3 Napięcie zmienne AC $\tilde{\text{V}}$

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
6.000 V	0.001 V	±(1.2%+5)	1000 V DC 750 V AC
60.00 V	0.01 V		
600.0 V	0.1 V		
750 V	1 V	±(1.5%+5)	

Wyświetlana jest wartość true RMS, mająca zastosowanie od 10% ~ 100% zakresu pomiarowego.
Impedancja wejściowa ≥ 10 MΩ
Pasmo przenoszenia: 40~400 Hz

3.4 Napięcie stałe DC $\overline{\overline{\text{V}}}$

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
600.0 mV	0.1 mV	±(1.0%+8)	1000 V DC 750 V AC
6.000 V	0.001 V	±(0.8%+1)	
60.00 V	0.01 V	±(0.8%+3)	
600.0 V	0.1 V		
1000 V	1 V	±(1.0%+3)	

PL

Impedancja wejściowa ≥10 MΩ

3.5 Rezystancja (Ω)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
600.0 Ω	0.1 Ω	±(1.2%+2)	1000 V DC 750 V AC
6.000 kΩ	0.001 kΩ	±(1.0%+2)	
60.00 kΩ	0.01 kΩ		
600.0 kΩ	0.1 kΩ		
6.000 MΩ	0.001 MΩ	±(1.2%+2)	
60.00 MΩ	0.01 MΩ	±(1.5%+5)	

3.6 Test ciągłości obwodu •))

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
600.0 Ω	0.1 Ω	Sygnał dźwiękowy < 30 Ω	1000 V DC 750 V AC
		Przybliżone napięcie obwodu otwartego: 1.2 V	

3.7 Test diod ▶|

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
6.000 V	0.001 V	Przybliżone napięcie obwodu otwartego: 3.3 V, umożliwia pomiar napięcia przewodzenia złącza PN ≤ 3 V. Zwykle dla krzemu wynosi ono 0.5~0.8 V	1000 V DC
			750 V AC

PL

3.8 Pojemność ⊣⊢

UT216 A/B

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
99.99 nF	0.01 nF	±(4.0%+25)	1000 V DC 750 V AC
999.9 nF	0.1 nF	±(4.0%+5)	
9.999 uF	0.001 uF		
99.99 uF	0.01 uF		
999.9 uF	0.1 uF		
9.999 uF	0.001 mF	±(10%)	
59.99 mF	0.01 mF	Bez specyfikacji	

UT216C

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
60.00 nF	0.01 nF	±(4.0%+25)	1000 V DC 750 V AC
600.0 nF	0.1 nF	±(4.0%+5)	
6.000 uF	0.001 uF		
60.00 uF	0.01 uF		
600.0 uF	0.1 uF		
6.000 mF	0.001 mF	±(10%)	
60.00 mF	0.01 mF	Bez specyfikacji	

3.9 Temperatura ºC (tylko dla modelu UT216C)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
-40ºC ~ 40ºC	1ºC	±(3.0%+5)	1000 V DC 750 V AC
40ºC ~ 400ºC			
400ºC ~ 1000ºC		±(2.0%+5)	
-40ºF ~ 104ºF	1ºF	±(3.0%+10)	
104ºF ~ 752ºF			
752ºF ~ 1832ºF		±(2.0%+10)	

PL

3.10 Częstotliwość Hz (tylko dla modeli UT216 B/C)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
10 Hz ~ 1 MHz	0.01 Hz ~ 1 kHz	±(0.1%+4)	1000 V DC 750 V AC

Poziomy napięć wejściowych:
≤100 kHz: 100 mV RMS ≤ zakres wejściowy ≤ 20 V RMS > 100 kHz ~ 1 MHz: 200 mV RMS ≤ zakres wejściowy ≤ 20 V RMS

3.11 NCV (wykrywanie pola elektrycznego)

Zakres	Dokładność
NCV	≥ 100 V RMS; ≤ 10 mm (sygnał dźwiękowy/świetlny)

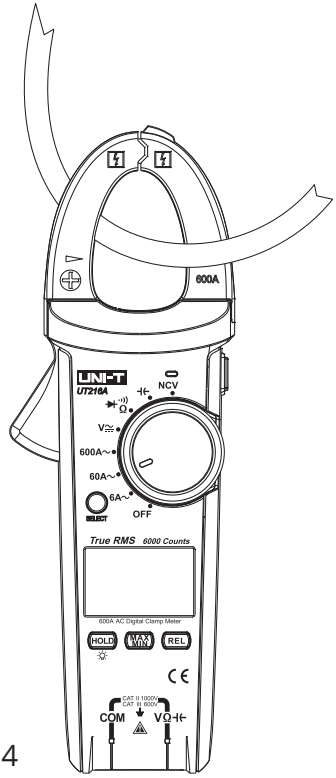
IX. PRZEPROWADZANIE POMIARÓW

1. Pomiar natężenia prądu zmiennego (rys. 4)

   1. Przełącznik obrotowy funkcji ustaw w pozycji trybu pomiaru natężenia prądu zmiennego AC (A~). Naciśnij dźwignię rozwierającą szczęki i obejmij nimi jedną żyłę przewodnika w którym chcesz do konać pomiaru a następnie powoli ją zwolnij. Przewód powinien się znajdować w centrum cęgów. Niespełnienie tego warunku lub niedomknięcie szczęk cęgów wprowadzi do pomiaru dodatkowy błąd. Objęcie cęgami całego kabla wielożyłowego uniemożliwia pomiar.
   2. Wynik pomiaru natężenia prądu AC true RMS, możesz odczytać na wyświetlaczu LCD.
   3. W trybie pomiaru natężenia prądu zmiennego AC, naciśnij i przytrzymaj przycisk SELECT aby przejść do pomiaru V.F.C. (pomiar AC dla zmieniającej się częstotliwości – tylko dla modeli UT216B/C).
   4. W trybie pomiaru natężenia prądu zmiennego AC istnieje również możliwość pomiaru natężenia prądu udarowego. Pomiar dokonywany jest po włączeniu urządzenia. Naciśnij ponownie przycisk INRUSH (REL/ZERO), aby wyjść z trybu pomiaru prądu udarowego. Przy pomiarze prądu udarowego zakres miernika wynosi 600 A (tylko dla modelu UT216C).

Uwaga:

- Pomiar natężenia prądu powinien się odbywać, gdy temperatura otoczenia wynosi 0°C ~ 40°C. Nie należy szybko zwalniać dźwigni rozwierającej cęgi miernika, sensor Halla jest bardzo wrażliwy na działanie pola magnetycznego, źródła ciepła i nacisk mechaniczny – zakłócenie pracy sensora może prowadzić do niestabilnych pomiarów.
- Upewnij się, że przewód testowany znajduje się w centrum cęgów, w przeciwnym razie może wystąpić dodatkowy uchyb pomiaru ok. ± 1%.
- Konwersja łączy przebiegi AC, dając odczyt true RMS przebiegów o zniekształconej sinusoidzie. Dokładność pomiaru natężenia prądu tych przebiegów, zależy od stopnia zniekształcenia sinusoidy: - Gdy współczynnik zniekształceń wynosi 1,4~2.0, tolerancją błędu wskazań należy powiększyć o 1%; - Gdy współczynnik zniekształceń wynosi 2.0~2.5, tolerancją błędu wskazań należy powiększyć o 2.5%; - Gdy współczynnik zniekształceń wynosi 2.5~3.0, tolerancją błędu wskazań należy powiększyć o 4%.



rys. 4

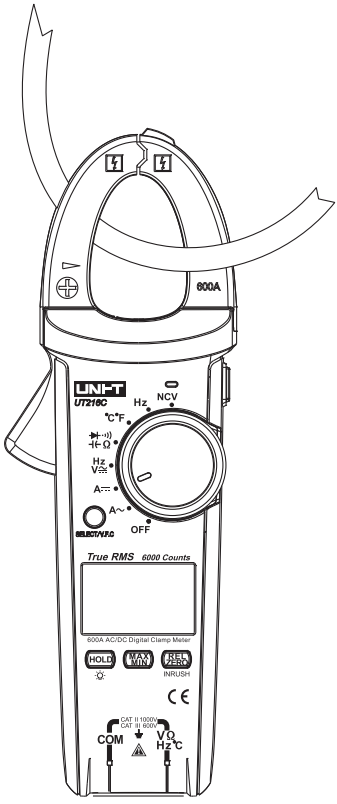
PL

2. Pomiar natężenia prądu stałego DC (tylko dla modelu UT216C) (rys. 5)

1. Przełącznik obrotowy przełącz na zakres pomiaru natężenia prądu stałego (A=), gdyby przyrząd nie wskazywał „0000”, naciśnij przycisk REL. Również naciśnij przycisk REL po pomiarze natężenia prądu o dużej wartości, bowiem w głowicy cęgowej może pozostać pewien magnetyzm szczątkowy i powodować niezerowanie się przyrządu.
2. Naciśnij dźwignię rozwierającą cęgi i obejmij nimi jedną żyłę przewodnika w którym chcesz do konać pomiaru a następnie powoli ją zwolnij. Przewód powinien się znajdować w centrum cęgów. Niespełnienie tego warunku lub niedomknięcie szczęk cęgów wprowadzi do pomiaru dodatkowy błąd. Objęcie cęgami całego kabla wielożyłowego uniemożliwi pomiar.
3. Wynik pomiaru natężenia prądu stałego DC, możesz odczytać na wyświetlaczu LCD.

Uwaga:

- Pomiar natężenia prądu powinien się odbywać, gdy temperatura otoczenia wynosi 0°C ~ 40°C. Nie należy szybko zwalniać dźwigni rozwierającej cęgi miernika, sensor Halla jest bardzo wrażliwy na działanie pola magnetycznego, źródła ciepła i nacisk mechaniczny – zakłócenie pracy sensora może prowadzić do niestabilnych pomiarów.
- Upewnij się, że przewód testowany znajduje się w centrum cęgów, w przeciwnym razie może wystąpić dodatkowy uchyb pomiaru ok. ± 1%.



rys. 5

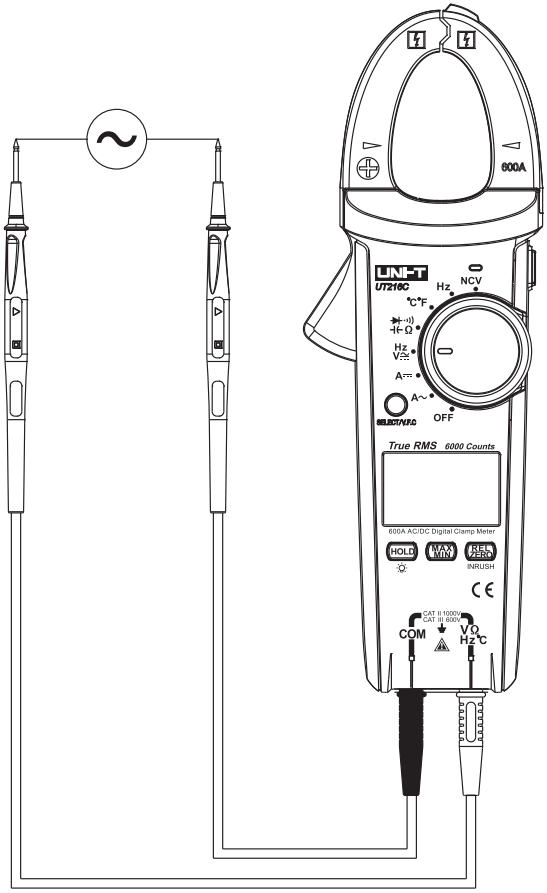
3. Pomiar napięcia zmiennego AC (rys. 6)

1. Przewód pomiarowy czerwony przyłącz do gniazda wejściowego „V", a przewód pomiarowy czarny przyłącz do gniazda wejściowego „COM".
2. Przełącznik obrotowy funkcji przełącz na zakres napięć V~. Przewody pomiarowe przyłącz do punktów obwodu miedzy którymi, mierzone będzie napięcie.
3. Wynik pomiaru w postaci napięcia AC true RMS zastanie pokazany na wyświetlaczu LCD.
4. W trybie pomiaru napięcia zmiennego AC, naciśnij i przytrzymaj przycisk SELECT aby przejść do pomiaru V.F.C. (pomiar AC dla zmieniającej się częstotliwości – tylko dla modeli UT216B/C).
5. W trybie pomiaru napięcia zmiennego AC, naciśnij i przytrzymaj przycisk REL aby przeprowadzić pomiar częstotliwości napięcia zmiennego AC - tylko dla modelu UT216B.
6. W trybie pomiaru napięcia zmiennego AC, naciśnij i przytrzymaj przycisk SELECT aby przeprowadzić pomiar częstotliwości napięcia zmiennego AC - tylko dla modelu UT216C. Pomiar częstotliwości będzie możliwy, gdy spełniony będzie warunek: napięcie mierzone AC ≥ zakres pomiarowy x 10%. Zakres częstotliwości w trybie napięcia wynosi 40 Hz ~ 400 Hz.

Uwaga:

- Nigdy nie doprowadzaj do gniazd pomiarowych miernika napięcia wyższego niż 750 V AC. Miernik mierzy napięcia większe ale może ulec poważnemu uszkodzeniu.
- Należy zachować szczególną ostrożność podczas pomiarów wysokiego napięcia.
- Gdy pomiary napięcia AC zostaną zakończone, odłącz przewody pomiarowe od testowanego obwodu oraz odłącz je z gniazd pomiarowych miernika.
- Gdy mierzone napięcie ma wartość wyższą od napięcia bezpiecznego czyli 30 V AC, na wyświetlaczu miernika pojawi się symbol wysokiego napięcia ϟ; Gdy mierzone napięcie ma wartość wyższą niż 750 V, słychać będzie dźwięk buzera, a symbol wysokiego napięcia będzie migał.
- Konwersja łączy przebiegi AC dając odczyt true RMS przebiegów o zniekształconej sinusoidzie. Dokładność pomiaru napięcia tych przebiegów, zależy od stopnia zniekształcenia sinusoidy:

- Gdy współczynnik zniekształceń wynosi 1,4~2.0, tolerancją błędu wskazań należy powiększyć o 1%;
- Gdy współczynnik zniekształceń wynosi 2.0~2.5, tolerancją błędu wskazań należy powiększyć o 2.5%;
- Gdy współczynnik zniekształceń wynosi 2.5~3.0, tolerancją błędu wskazań należy powiększyć o 4%;



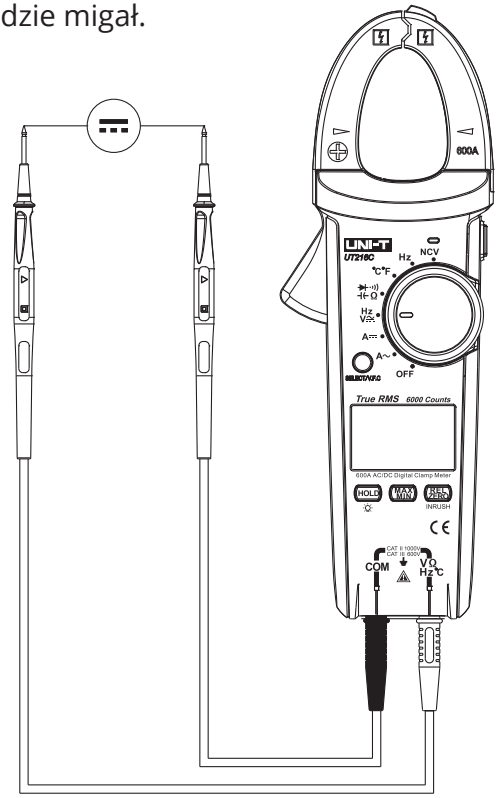
rys. 6

PL

4. Pomiar napięcia stałego DC (rys. 7)
   1. Przewód pomiarowy czerwony przyłącz do gniazda wejściowego „V”, a przewód pomiarowy czarny przyłącz do gniazda wejściowego „COM”.
   2. Przełącznik obrotowy funkcji przełącz na zakres pomiaru napięcia stałego (V=). Przewody pomiarowe przyłączy do punktów obwodu miedzy którymi, mierzone będzie napięcie.
   3. Wynik pomiaru odczytaj na wyświetlaczu LCD.

Uwaga:

- Nigdy nie doprowadzaj do gniazd pomiarowych miernika napięcia wyższego niż 1000 V. Miernik mierzy napięcia większe ale może ulec poważnemu uszkodzeniu.
- Zachowaj szczególną ostrożność podczas pomiaru wysokich napięć.
- Podczas dokonywania pomiarów w trybie 600 mV, w celu uzyskania jak najbardziej rzetelnych odczytów, można zastosować funkcję pomiaru względnego. Należy zewrzeć przewody pomiarowe, nacisnąć przycisk REL. Teraz podczas pomiaru, błąd odczytu, zostanie automatycznie odjęty.
- Należy zachować szczególną uwagę podczas pomiaru wysokich napięć. Po zakończeniu pomiarów, odłącz przewody pomiarowe od testowanego obwodu oraz wyjmij je z gniazd pomiarowych miernika.
- Gdy mierzone napięcie ma wartość wyższą od napięcia bezpiecznego czyli 30 V AC, na wyświetlaczu miernika pojawi się symbol wysokiego napięcia ϟ; Gdy mierzone napięcie ma wartość wyższą niż 1000 V, słychać będzie dźwięk buzera, a symbol wysokiego napięcia będzie migał.

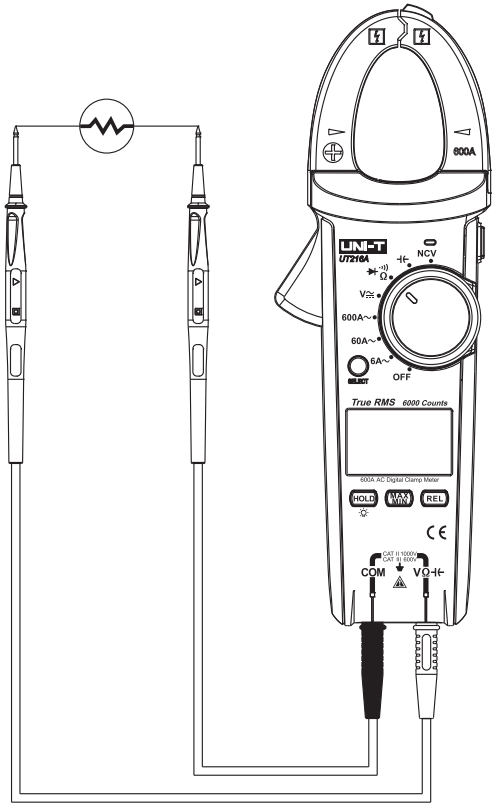


rys. 7

PL

5. Pomiar rezystancji (rys. 8)
   1. Przewód pomiarowy czerwony przyłącz do gniazda wejściowego „Ω”, a przewód pomiarowy czarny przyłącz do gniazda wejściowego „COM”.
   2. Przełącznik obrotowy funkcji przełącz na zakres Ω. Przyciskiem SELECT wybierz pomiar rezystancji Ω. Przewody pomiarowe przyłączy do punktów testowanego obwodu.
   3. Wynik pomiaru odczytaj na wyświetlaczu LCD.

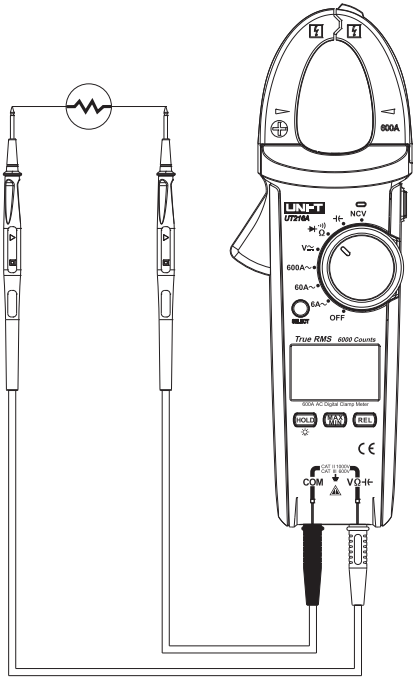
Uwaga:
- Jeżeli rezystancja testowanego obwodu otwartego przekracza zakres pomiarowy miernika, na jego wyświetlaczu pojawi się symbol „OL”.
- Aby uniknąć błędnych odczytów, przed pomiarem rezystancji w układach elektronicznych, należy wcześniej odłączyć od nich zasilanie a następnie rozładować kondensatory znajdujące się w układzie.



rys. 8

6. Test ciągłości obwodu (rys. 9)
   1. Przewód pomiarowy czerwony przyłącz do gniazda wejściowego „Ω”, a przewód pomiarowy czarny przyłącz do gniazda wejściowego „COM”.
   2. Przełącznik obrotowy funkcji przełącz na zakres •))) Przyciskiem SELECT, wybierz test ciągłości obwodu. Przewody pomiarowe przyłączy do punktów testowanego obwodu. Jeśli rezystancja testowanego obwodu jest <30 Ω, buzer miernika wyda dźwięk, jeśli rezystancja testowanego obwodu jest ≥ 30 Ω buzer miernika będzie milczał.
   3. Wynik pomiaru rezystancji testowanego obwodu możesz również odczytać na wyświetlaczu LCD.

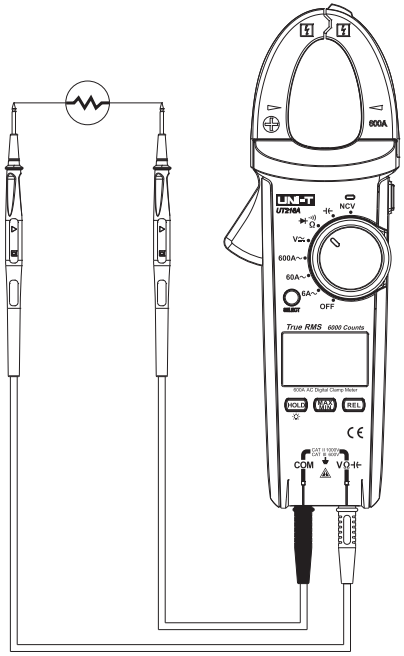
Uwaga:
- Przed przeprowadzeniem testu ciągłości obwodu w układach elektronicznych, należy wcześniej odłączyć od nich zasilanie a następnie rozładować kondensatory znajdujące się w układzie.
- Podczas przeprowadzenia testu ciągłości obwodu, napięcie testujące otwartego obwodu wynosi ok. 3.5 V a zakres pomiarowy rezystancji wynosi 600 Ω.
- Podczas testu ciągłości obwodu, nie doprowadzaj do miernika napięć większych niż 30 V AC/DC, gdyż grozi to porażeniem prądem.
- Po zakończeniu testu ciągłości obwodu, odłącz przewody pomiarowe od obwodu i wyjmij je z gniazd wejściowych przyrządu.



rys. 9

7. Test diod (rys. 10)
   1. Przewód pomiarowy czerwony przyłącz do gniazda wejściowego „Ω”, a przewód pomiarowy czarny przyłącz do gniazda wejściowego „COM”.
   2. Przełącznik obrotowy funkcji przełącz na zakres ⊣▶⊢. Przyciskiem SELECT, wybierz test diod . Przewody pomiarowe przyłącz do punktów badanej diody lub dowolnego złącza półprzewodnikowego. Wynik pomiaru napięcia przewodzenia złącza PN, możesz odczytać na wyświetlaczu LCD. Napięcie przewodzenia dla sprawnego złącza krzemowego wynosi ok. 500 mV~800 mV.

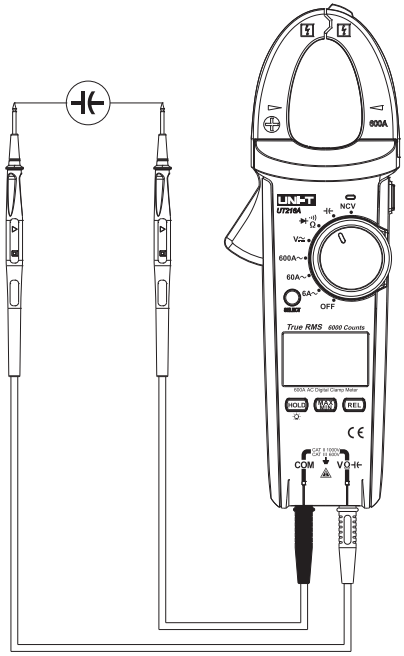
Uwaga:
- Gdy obwód testowanej diody jest otwarty lub gdy jest odwrotnie spolaryzowana, miernik wyświetl symbol „OL”.
- Przed przeprowadzeniem testu diod w układach elektronicznych, należy wcześniej odłączyć od nich zasilanie a następnie rozładować kondensatory znajdujące się w układzie.
- Podczas przeprowadzenia testu diod, napięcie testujące otwartego obwodu wynosi ok. 3.5 V.
- Podczas pomiaru nie doprowadzaj do miernika napięć większych niż 30 V AC/DC.
- Po zakończeniu pomiaru, odłącz przewody pomiarowe od obwodu i wyjmij je z gniazd wejściowych przyrządu.



rys. 10

8. Pomiar pojemności (rys. 11)
   1. Przewód pomiarowy czerwony przyłącz do gniazda wejściowego „ ⊣⊢” , a przewód pomiarowy czarny przyłącz do gniazda wejściowego „COM”. Naciśnij przycisk REL aby wyzerować urządzenie.
   2. Przełącznik obrotowy funkcji przełącz na zakres ⊣⊢. Przyciskiem SELECT, wybierz pomiar pojemności. Przewody pomiarowe przyłącz do punktów badanego obwodu.
   3. Wynik pomiaru pojemności testowanego obwodu, możesz odczytać na wyświetlaczu LCD.

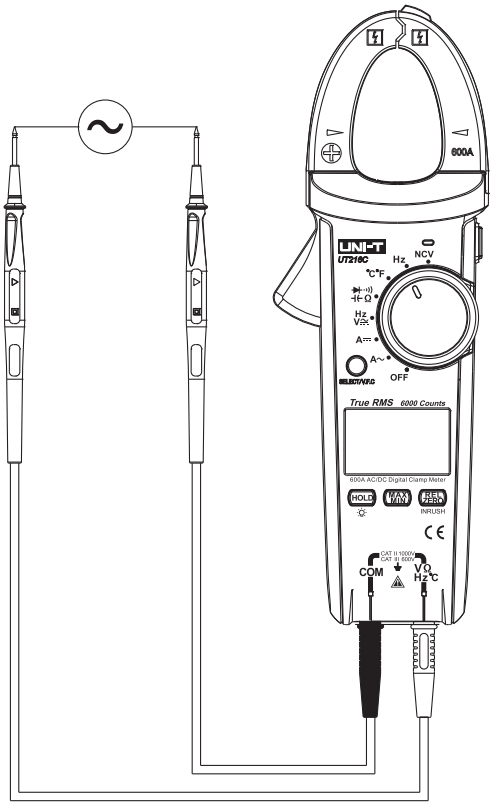
Uwaga:
- Jeśli badany kondensator jest zwarty lub jego pojemność przekracza zakres pomiarowy miernika, wyświetlacz pokaże symbol „OL”. Przy pomiarze większych pojemności, szczególnie większych niż 600 µF, ustabilizowanie się odczytu trwa dłuższy czas.
- Dla własnego bezpieczeństwa oraz dla uniknięcia poważnego uszkodzenia miernika, przed przeprowadzeniem pomiaru pojemności w układach elektronicznych, należy wcześniej odłączyć od nich zasilanie a następnie rozładować kondensatory znajdujące się w układzie. W szczególności należy rozładować kondensatory wysokonapięciowe.
- Po zakończeniu pomiaru pojemności, odłącz przewody pomiarowe od obwodu i wyjmij je z gniazd wejściowych przyrządu.



rys. 11

9. Pomiar częstotliwości (tylko dla mierników UT216 B/C) (rys. 12)
   1. Przewód pomiarowy czarny należy podłączyć do gniazda wejściowego COM, a przewód pomiarowy czerwony do gniazda wejściowego „Hz”.
   2. Należy ustawić obrotowy przełącznik zakresów w pozycji Hz. Następnie przyłączyć przewody pomiarowe do punktu obwodu w którymi mierzona będzie częstotliwość.
   3. Wynik pomiaru częstotliwości ukaże się na wyświetlaczu głównym LCD.

Uwaga:
- Aby pomiar częstotliwości mógł być zrealizowany poziom sygnału musi spełniać warunek: ≤ 100 kHz 100 mV RMS ≤ a ≤ 20 V RMS
- Nigdy nie doprowadzaj do gniazd pomiarowych miernika częstotliwości wyższej niż 30 V RMS, gdyż może to grozić uszkodzeniami miernika i prowadzić do obrażeń.
- Po zakończeniu pomiaru, odłącz przewody pomiarowe od obwodu i wyjmij je z gniazd wejściowych przyrządu.

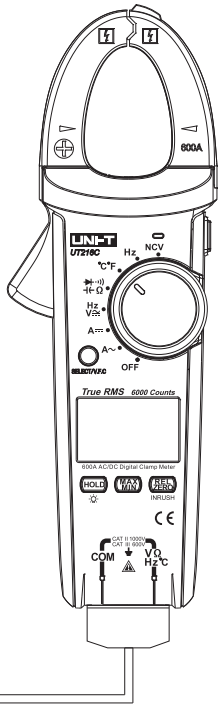


rys. 12

10. Pomiar temperatury (UT216C) (rys. 13)
    1. Przełącznik obrotowy funkcji przełącz na zakres °C°F. Wyświetlacz pokaże symbol „OL". Gdy zewrzesz gniazda wejściowe przyrząd wskaże temperaturę pomieszczenia.
    2. Włóż sondę temperatury typ K w gniazda wejściowe miernika (zgodnie z ilustracją).
    3. Dotknij w sposób zapewniający przepływ ciepła końcówkę pomiarową sondy, do miejsca pomiaru temperatury.
    4. Wynik pomiaru temperatury, możesz odczytać na wyświetlaczu LCD.
    5. Naciśnij przycisk SELECT aby załączyć skalę Fahrenheita pomiaru temperatury.

Uwaga:

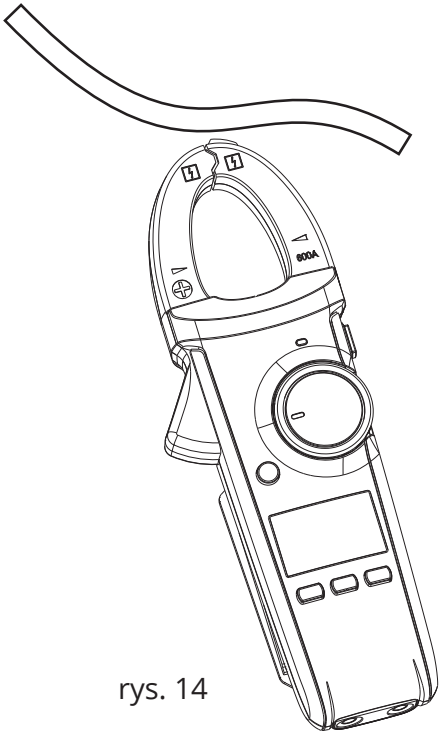
- Pomiar temperatury powinien się odbywać , gdy temperatura otoczenia wynosi 18°C ~ 28°C. W przeciwnym wypadku uchyb pomiaru będzie większy niż tolerancja przyrządu, szczególnie duży przy niskich temperaturach.
- Nie doprowadzaj do zacisków miernika większych napięć niż 30 V AC/DC, gdyż grozi to niebezpieczeństwem porażenia prądem elektrycznym.
- Po zakończeniu pomiaru temperatury, odłącz sondę pomiarową od gniazd wejściowych przyrządu.



rys. 13

11. NCV (funkcja wykrywania pola elektrycznego) (rys. 14)

W celu wykrycia obecności napięcia zmiennego AC lub pola elektromagnetycznego, należy zbliżyć głowicę miernika do testowanego obiektu (w odległości nie większej niż 10 mm). Jeżeli wartość indukowanego napięcia AC jest większa bądź równa 100 V AC, na ekranie wyświetla się odpowiednia ilość kresek „-" / „--" / „---" / „----" w zależności od wykrytego napięcia. Buzer wyda sygnał dźwiękowy a wskaźnik LED będzie migał na czerwono.



rys. 14

12. Wyłączanie miernika

Po zakończeniu pomiarów, należy wyłączyć urządzenie - przełącznik obrotowy przełączyć na pozycję OFF.

PL

13. Automatyczne wyłączenie

Jeżeli przez 15 minut przełącznik obrotowy funkcji ani żaden przycisk funkcyjny nie zostanie użyty, urządzenie automatycznie przejdzie w tryb uśpienia w celu zaoszczędzenia baterii. Naciśnięcie któregoś z przycisków uaktywni ponownie przyrząd.

Po włączeniu miernika za pomocą przycisku SELECT, funkcja automatycznego wyłączenia będzie nieaktywna.

X. KONSERWACJA I NAPRAWA (rys. 15)

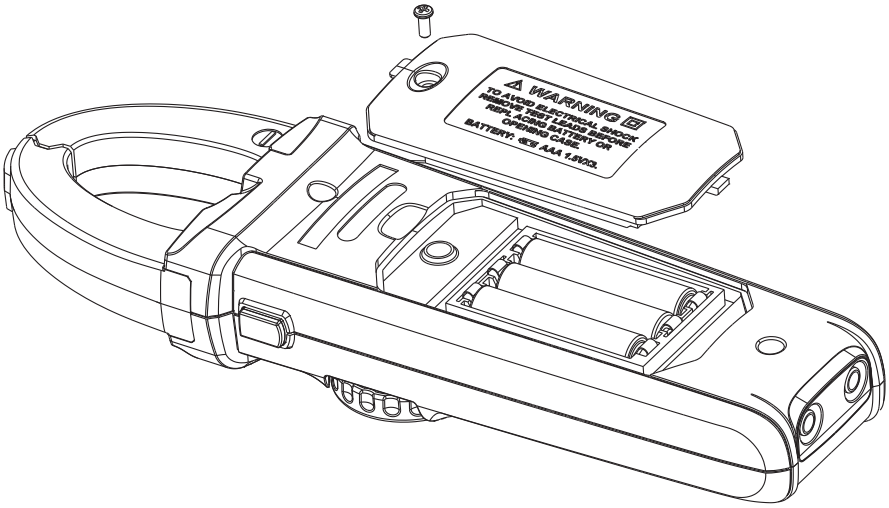
Ostrzeżenie: Przed otwarciem obudowy miernika należy odłączyć przewody pomiarowe.

1. Uwagi ogólne
   1. W przypadku uszkodzenia urządzenia, należy skontaktować się z autoryzowanym punktem serwisowym w celu sprawdzenia/ naprawy.
   2. Należy okresowo czyścić obudowę miernika lekko wilgotną ściereczką ze słabym detergentem. Nie należy używać rozpuszczalników ani żadnych produktów ściernych.

2. Instalacja / wymiana baterii

Urządzenie zasilane jest 3 bateriami AAA 1,5 V. Podczas instalacji/ wymiany baterii, należy przestrzegać poniższych wytycznych:

1. Wyłączyć miernik i wyjąć przewody pomiarowe z gniazd
2. Obrócić miernik do góry dnem, wykręcić wkręt mocujący pokrywę baterii, zdjąć pokrywę i wyjąć baterię z obudowy miernika.
3. Umieścić w urządzeniu 3 nowe baterie AAA 1,5 V zgodnie z zaznaczoną polaryzacją.
4. Założyć pokrywę miernika i wkręcić wkręt mocujący.



PL

Specyfikacja urządzenia może ulec zmianie bez powiadomienia.



Poland
Prawidłowe usuwanie produktu
(zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny)

Oznaczenie umieszczone na produkcie lub w odnoszących się do niego tekstach wskazuje, że po upływie okresu użytkowania nie należy usuwać z innymi odpadami pochodzącymi z gospodarstw domowych. Aby uniknąć szkodliwego wpływu na środowisko naturalne i zdrowie ludzi wskutek niekontrolowanego usuwania odpadów, prosimy o oddzielenie produktu od innego typu odpadów oraz odpowiedzialny recykling w celu promowania ponownego użycia zasobów materialnych jako stałej praktyki. W celu uzyskania informacji na temat miejsca i sposobu bezpiecznego dla środowiska recyklingu tego produktu użytkownicy w gospodarstwach domowych powinni skontaktować się z punktem sprzedaży detalicznej, w którym dokonali zakupu produktu, lub z organem władz lokalnych. Użytkownicy w firmach powinni skontaktować się ze swoim dostawcą i sprawdzić warunki umowy zakupu. Produktu nie należy usuwać razem z innymi odpadami komercyjnymi.

PL

Wyprodukowano w CHRL dla LECHPOL ELECTRONICS,
ul. Garwolińska 1, 08-400 Miętne

UNI-T

www.uni-t.eu

