

UT 207/208: CYFROWY MIERNIK CĘGOWY (INSTRUKCJA OBSŁUGI)

Spis treści:

Wstęp	1
Sprawdzanie zawartości.....	2
Uwagi o bezpiecznym użytkowaniu.....	2
Przepisy bezpiecznego użytkowania.....	2
Międzynarodowe symbole elektryczne.....	4
Ogólna budowa ogólna miernika	4
Przyciski funkcyjne	4
Tabela aktywności poszczególnych przycisków	5
Symbole wyświetlacza	5
Przeprowadzanie pomiarów	6
A. Pomiar napięcia AC/DC.....	6
B. Pomiar rezystancji	7
C. Sprawdzanie diod.....	8
D. Sprawdzanie ciągłości obwodu	8
E. Pomiar częstotliwości	9
F. Pomiar współczynnika wypełnienia	9
G. Pomiar natężenia prądu stałego DC	10
H. Pomiar natężenia prądu zmiennego AC.....	10
I. Tylko w UT208: pomiar temperatury.....	11
Praca w uśpieniu (Sleep Mode).....	12
Dane techniczne.....	12
A. Ogólne dane techniczne:.....	12
B. Wymagania środowiskowe	12
Dokładności pomiarów	13
A. Pomiar napięcia zmiennego AC	13
B. Pomiar napięcia zmiennego AC	13
C. Rezystancja.....	13
D. Sprawdzanie diod.....	14
E. Sprawdzanie ciągłości obwodu	14
F. Pomiar częstotliwości	14
G. Pomiar współczynnika wypełnienia.....	14
H. Pomiar natężenia prądu stałego DC	14
I. Pomiar natężenia prądu zmiennego AC	15
J. Tylko w UT208 pomiar temperatury	15
Czynności obsługowe.....	16
A. Uwagi ogólne.....	16
B. Wymiana baterii.....	16

Wstęp

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera wszelkie informacje o bezpiecznym użytkowaniu. Proszę przeczytać odnośne informacje dokładnie, w szczególności zaś **ostrzeżenia** i **uwagi**.

Ostrzeżenie

Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub zranienia, przeczytaj uważnie „Uwagi o bezpiecznym użytkowaniu” oraz „Przepisy bezpiecznego użytkowania”, zanim zaczniesz użytkować miernik.

Cyfrowy miernik cęgowy **Model UT207/208** (nazywany dalej „miernikiem”) jest przyrządem poręcznym w użytkowaniu, posiadającym 3 5/6 cyfrowy wyświetlacz oraz modny kształt. Miernik posiada dużą ilość układów scalonych oraz podwójnie zintegrowany przetwornik A/C posiadający wszelkie zabezpieczenia przeciążeniowe

Miernik może mierzyć napięcia AC/DC, natężenia AC/DC, częstotliwość, współczynnik wypełnienia impulsów, rezystancje, diody, ciągłość obwodu, prąd udarowy itp.
Model UT208 posiada ponadto możliwość pomiaru temperatury.

Sprawdzanie zawartości

Otwórz pudełko i wyjmij z niego miernik. Sprawdź, czy niżej wymienione przedmioty znajdują się w opakowaniu i czy nie są uszkodzone:

Lp	Nazwa przedmiotu	Ilość
1	Instrukcja obsługi	1 sztuka
2	Przewody pomiarowe (klipsy)	1 komplet
3	Sonda temperatury (tylko w UT208) pracująca tylko do temperatury 230°C	1 sztuka
4	Etui	1 sztuka
3	Bateria 9V NEDA 1604A lub 6LF22 (zainstalowana)	1 sztuka

W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek braków lub uszkodzeń skontaktuj się niezwłocznie ze sprzedawcą.

Uwagi o bezpiecznym użytkowaniu

Miernik ten spełnia następujące standardy: IEC 61010 – 1; IEC 61010 –2-032; w zakresie ochrony środowiska stopień 2, w zakresie przepięć przeciążeniowych (CAT. II 600V, CAT. III 300V) oraz posiada podwójną izolację.

CAT. II na poziomie lokalnym, przyrząd, URZĄDZENIE PRZENOŚNE itd., z mniejszym nieustalonym przepięciem niż w CAT. III.

CAT. III: na poziomie dystrybucji, instalacje mieszane, z mniejszym nieustalonym przepięciem niż w CAT. IV.

Używaj ten miernik wyłącznie zgodnie z niniejszą instrukcją, gdyż w przeciwnym razie, zabezpieczenia miernika mogą nie wytrzymać przeciążenia.

W niniejszej instrukcji

Ostrzeżenie - oznacza warunki i czynności, które mogą spowodować zranienie użytkownika.

Uwaga - oznacza konieczność zwrócenia szczególnej uwagi.

Przepisy bezpiecznego użytkowania

Ostrzeżenie

Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub uszkodzeń ciała, oraz aby uniknąć możliwości uszkodzenia miernika lub testowanego urządzenia, należy przestrzegać poniższych zasad:

Przed użyciem sprawdź obudowę miernika czy, nie ma jakichś uszkodzeń mechanicznych, czy jest zamknięta i skręcona wkrętami. Obejrzyj obudowę czy nie ma szczelin lub ubytków plastiku. Szczególną uwagę zwróć na stan izolacji wokół gniazd pomiarowych.

Sprawdź przewody pomiarowe czy nie mają uszkodzonej izolacji lub osłon części metalowych. Sprawdź klipsy na stan przewodności. W razie potrzeby zastąp uszkodzone przewody pomiarowe na identyczne, lub o tej samej

specyfikacji elektrycznej, zanim przystąpisz do pomiarów.

Nie doprowadzaj nigdy do miernika napięcia wyższego niż to, na jakie miernik jest nastawiony, zarówno do gniazd pomiarowych, jak również pomiędzy uziemienie, a którekolwiek z gniazd. Jeśli wartość mierzona jest nieznana, użyj maksymalnego zakresu pomiarowego a następnie redukuje zakresy, aż do uzyskania satysfakcjonującego cię odczytu.

Gdy pomiary zostaną zakończone, odłącz przewody pomiarowe od testowanego obwodu, wyjmij przewody pomiarowe z gniazd oraz wyłącz miernik.

Obrotowy przełącznik zakresów powinien być ustawiony we właściwej pozycji przed dokonaniem pomiaru; nie należy go przekręcać w trakcie pomiaru, gdyż grozi to uszkodzeniem miernika.

Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, nie dokonuj pomiarów, gdy dolna pokrywa miernika jest zdjęta, a pojemnik na baterię nie domknięty. Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub uszkodzenia miernika, nie doprowadzaj nigdy do gniazd pomiarowych, napięcia wyższego niż 600V. Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub uszkodzenia miernika, pracując przy napięciach wyższych niż 70V DC lub 33V AC rms, zachowaj szczególną ostrożność.

Używaj odpowiednich gniazd pomiarowych, funkcji pomiarowych, oraz zakresów pomiarowych podczas pomiarów.

Nie używaj, ani nie przechowuj, miernika w środowisku o wysokiej temperaturze, wilgotności, zagrożenia wybuchowego, silnego pola magnetycznego, gdyż może to pogorszyć jego pracę.

Używając przewodów pomiarowych, trzymaj palcami ich plastikowe końcówki powyżej specjalnych osłonek.

Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, nie dotykaj nieosłoniętych przewodów, nie używanych gniazd pomiarowych oraz części obwodu aktualnie testowanego.

Wyłącz zasilanie z mierzonego obwodu i rozładuj wysokonapięciowe kondensatory przed pomiarem rezystancji, sprawdzaniem ciągłości obwodu, lub przed sprawdzaniem diod.

Wymień baterię niezwłocznie po ukazaniu się symbolu wyczerpanej baterii. Z wyczerpaną baterią miernik może dawać błędne wskazania a wyciekający elektrolit, może spowodować porażenie prądem elektrycznym lub okaleczenie użytkownika.

Podczas napraw używaj wyłącznie części zamiennych o identycznej specyfikacji elektrycznej.

Aby uniknąć uszkodzenia miernika lub porażenia prądem elektrycznym, nie wolno dokonywać żadnych zmian wewnątrz miernika.

Do mycia należy używać wyłącznie miękkiej ściereczki i słabego detergentu. Aby uniknąć korozji lub uszkodzeń powierzchni obudowy miernika, do mycia nigdy nie używaj żadnych rozpuszczalników ani past ściernych.

Miernik przeznaczony jest do użytku wewnątrz pomieszczeń.

Wyłącz miernik, gdy zakończysz pomiary oraz wyjmij baterię, gdy miernik nie będzie używany przez dłuższy czas.

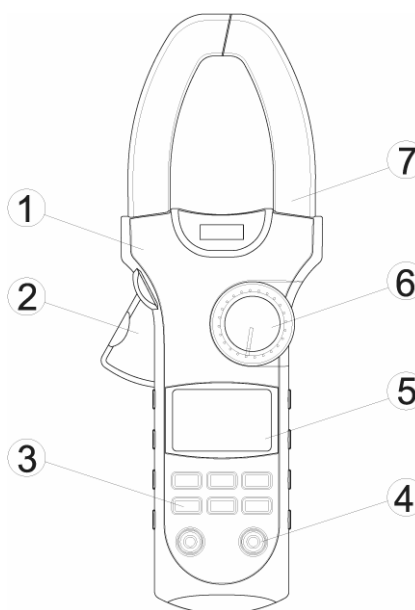
Okresowo sprawdzaj baterię, nawet gdy miernik jest rzadko używany i wymień ją, jeśli występują nawet najmniejsze wycieki. Ciekąca bateria może spowodować uszkodzenie miernika.

Międzynarodowe symbole elektryczne

~	Prąd zmienny AC
:	Prąd stały DC
~	Prąd zmienny AC lub stały DC
⏏	Uziemienie.
□	Podwójna izolacja.
⚠	Ostrzeżenie..
🔋	Wyczerpana wewnętrzna bateria.
⋈	Ciągłość obwodu.
➔	Dioda.
⚡	Wysokie napięcie
CE	Zgodność ze standardami Unii Europejskiej.

Ogólna budowa ogólna miernika

1. Ochrona dłoni: by zabezpieczyć użytkownika przed dotknięciem niebezpiecznych miejsc.
2. Spust: naciśnij spust, by rozewrzeć szczęki transformatora. Po zwolnieniu nacisku, szczęki samoczynnie się zamkną.
3. Przyciski funkcyjne.
4. Gniazda wejściowe.
5. Wyświetlacz LCD.
6. Przełącznik obrotowy.
7. Szczęki transformatora: przeznaczone do pomiaru natężenia prądu stałego DC i zmiennego AC, w pojedynczym przewodzie.
Testowany przewód powinien przechodzić prostopadle do powierzchni szczęk i możliwie w ich środku.



rys. 1

Przyciski funkcyjne

Poniższa tablica informuje o przyciskach funkcyjnych miernika.

Przycisk	Efekt działania przycisku
SELEKT	Naciśnij SELEKT , by wybrać pomiędzy funkcjami zawierającymi: V_{\sim} , $\cdot\cdot\cdot$, \rightarrow , Ω , %Hz, A_{\sim} oraz $^{\circ}C$ $^{\circ}F$ (tylko w UT208).
MAX/MIN	Załącza zapis maksymalnych i minimalnych odczytów. Naciśnij, by wyświetlić odczyty maksymalne i minimalne dowolnej wartości mierzonej. <ul style="list-style-type: none"> • Naciśnij i przytrzymaj przez jedną sekundę, by wyjść z funkcji MAX/MIN.
☀	Naciśnij, by włączyć podświetlenie wyświetlacza. <ul style="list-style-type: none"> • Naciśnij i przytrzymaj przez jedną sekundę, by wyłączyć podświetlenie wyświetlacza, w przeciwnym razie podświetlenie

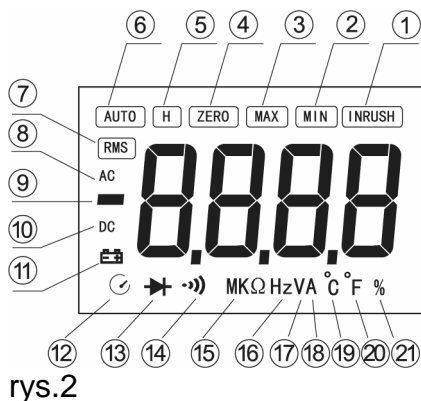
	wyłączy się automatycznie po upływie 1 minuty.
HOLD	<ul style="list-style-type: none"> Naciśnij HOLD raz (w dowolnym położeniu przełącznika obrotowego), ostatni odczyt pozostanie na wyświetlaczu oraz pokaże się znak H. Naciśnij HOLD drugi raz, by wyjść z funkcji. Znak H zniknie. Obrót przełącznikiem obrotowym lub naciśnięcie przycisku SELEKT, także spowoduje wyjście z funkcji HOLD.
Przycisk	Efekt działania przycisku
HOLD	• Naciśnij HOLD na 2 sekundy podczas załączania miernika, by wyświetlić wszystkie ikony.
Hz	Gdy miernik jest ustawiony do pomiaru: %Hz, V \equiv , oraz A~, naciskaj przycisk Hz, by zmierzyć częstotliwość oraz współczynnik wypełnienia impulsów mierzonego prądu zmiennego.
ZERO	Naciśnij ZERO, by wyzerować wyświetlacz przed pomiarem natężenia prądu stałego DC.

Tabela aktywności poszczególnych przycisków

Nie wszystkie przyciski funkcyjne mogą być używane w każdym położeniu przełącznika obrotowego. Poniższa tabela objaśnia, który przycisk jest aktywny, na poszczególnych położeniach przełącznika obrotowego.





Pozycja przełącznika obrotowego	Przełączniki funkcyjne					
	SELEKT	MAX/MIN	☀	HOLD	Hz	ZERO
V \equiv	•	•	•	•	•	N/A
---- Ω	•	•	•	•	N/A	N/A
% Hz	N/A	•	•	•	•	N/A
66A =	N/A	•	•	•	N/A	•
1000A =	N/A	•	•	•	N/A	•
66A ~	•	•	•	•	•	N/A
1000A ~	•	•	•	•	•	N/A
°C °F	•	•	•	•	N/A	N/A

Symbole wyświetlacza



rys.2

Numer	Symbol	Znaczenie
1	INRUSH	Prąd udarowy.
2	MIN	Odczyt minimalny.
3	MAX	Odczyt maksymalny.
4	ZERO	Zerowanie załączone.

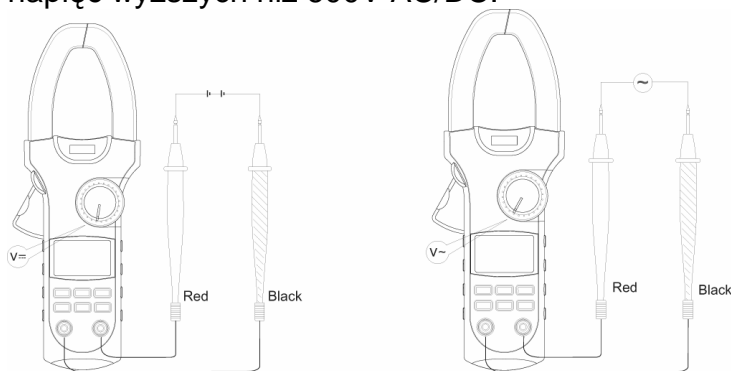
5	H	Data Hold załączony.
6	AUTO	Miernik zmienia zakresy pomiarowe automatycznie, dobierając najlepszą rozdzielczość.
7	RMS	Pomiar RMS.
8	AC	Natężenie lub napięcie prądu zmiennego.
9	—	Ujemny odczyt.
10	DC	Natężenie lub napięcie prądu stałego.
11		Bateria jest wyczerpana. Ostrzeżenie: Aby uniknąć błędnych odczytów, porażenia prądem elektrycznym lub zranienia, wymień baterię niezwłocznie po ukazaniu się tego symbolu.
12		Praca w uśpieniu jest włączona
13		Sprawdzanie diod
14		Sprawdzanie ciągłości obwodu załączone
15	Ω.kΩ,MΩ	Ω: Om. Jednostka rezystancji (oporności) . kΩ: Kiloohm=1000 omów. MΩ: Megaohm=1.000.000 omów.
16	Hz,kHz.MHz	Hz: Herc. Jednostka częstotliwości prądu. kHz: Kiloherc=1000 herców. MHz: Megaherc=1.000.000 herców.
17	mV,V	V: Volt. Jednostka napięcia. mV: Milivolt=0.001V.
18	A	Amper. Jednostka natężenia prądu.
19	°C	°C: Stopień Celsjusza. Jednostka temperatury.
20	°F	°F Stopień Fahrenheita. Jednostka temperatury.
21	%	Pomiar współczynnika wypełnienia impulsów.

Przeprowadzanie pomiarów

A. Pomiar napięcia AC/DC

Ostrzeżenie

Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub uszkodzenia miernika, nie podejmuj prób pomiaru napięć wyższych niż 600V AC/DC.



rys. 3

Zakresy pomiarowe napięcia DC to: 6.6V, 66V, 600V.

Zakresy pomiarowe napięcia AC to: 6.6V, 66V, 600V.

Czynności pomiarowe:

1. Przewód pomiarowy czerwony przyłącz do wejścia **VΩ Hz**, zaś przewód pomiarowy czarny przyłącz do wejścia **COM**.
2. Przełącznik obrotowy funkcji przełącz na zakres napięć **V≡**. Załączy się

automatyczna zmiana zakresów pomiarowych. Naciśnij **SELEKT**, by przejść na pomiar napięcia AC.

3. Naciskaj przycisk **Hz**, by zmierzyć częstotliwość lub współczynnik wypełnienia. Jednak pomiar częstotliwości i współczynnika wypełnienia na tym zakresie ma tylko charakter orientacyjny.
4. Przewody pomiarowe przyłączy do punktów obwodu między którymi, mierzone jest napięcie.
Wynik pomiaru odczytaj na wyświetlaczu.

Uwaga

Gdy pomiary napięcia DC/AC zostaną zakończone, odłącz przewody pomiarowe od testowanego obwodu oraz wyjmij je z gniazd pomiarowych miernika.

B. Pomiar rezystancji

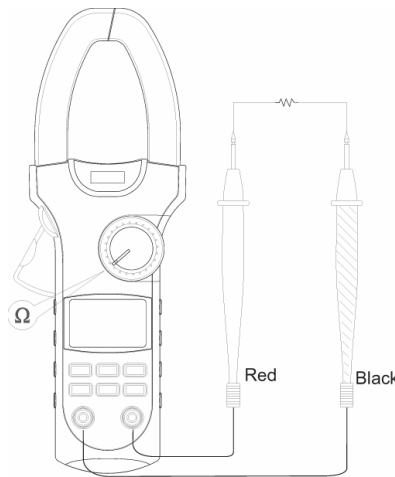
Ostrzeżenie

Aby uniknąć uszkodzenia miernika lub testowanego urządzenia, wyłącz zasilanie z mierzonego obwodu i rozładuj wysokonapięciowe kondensatory, zanim przystąpisz do pomiaru rezystancji.

Zakresy pomiarów rezystancji to: 660 Ω , 6.6k, 66k Ω , 660k Ω , 6.6M Ω , 66M Ω .

Czynności pomiarowe:

1. Przewód pomiarowy czerwony przyłącz do wejścia **V Ω Hz**, zaś przewód pomiarowy czarny przyłącz do wejścia **COM**.
2. Przełącznik obrotowy funkcji przełącz na zakres Ω . Załączy się pomiar rezystancji (automatyczna zmiana zakresów pomiarowych). Naciskaj **SELEKT**, by przejść do testu ciągłości obwodu lub sprawdzania diod.
3. Przewody pomiarowe przyłączy do punktów obwodu między którymi, mierzona będzie rezystancja.
Wynik pomiaru odczytaj na wyświetlaczu.



rys.4

Uwaga

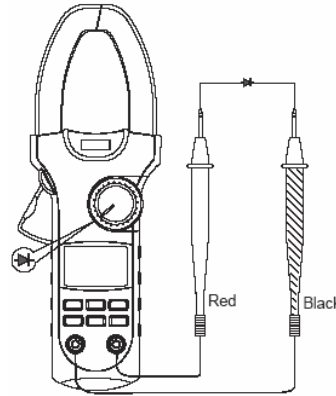
- Przy pomiarach bardziej precyzyjnych, należy element którego rezystancja będzie mierzona, wymontować z obwodu.
- Gdy pomiary rezystancji zostaną zakończone, odłącz przewody pomiarowe od testowanego obwodu oraz wyjmij je z gniazd pomiarowych miernika.

C. Sprawdzenie diod

Ostrzeżenie

Aby uniknąć uszkodzenia miernika lub testowanego urządzenia, wyłącz zasilanie z mierzonego obwodu i rozładuj wysokonapięciowe kondensatory, zanim przystąpisz do pomiaru diod.

Używaj funkcję sprawdzanie diod, również do sprawdzania tranzystorów i innych elementów półprzewodnikowych. Podczas testowania diod wysyłany jest do obwodu złącza półprzewodnikowego prąd a następnie mierzony jest spadek napięcia na złączu spolaryzowanym w kierunku przewodzenia. Sprawne złącze krzemowe daje spadek 0.5V~0.8V.



rys. 5

Czynności pomiarowe:

1. Przewód pomiarowy czerwony przyłącz do wejścia **VΩHz**, zaś przewód pomiarowy czarny przyłącz do wejścia **COM**.
2. Przełącznik obrotowy funkcji przełącz na zakres **Ω**.
Naciskaj **SELEKT**, by przejść do testu diod.
3. W celu zmierzenia spadku napięcia na złączu spolaryzowanym w kierunku przewodzenia dowolnego elementu półprzewodnikowego, połącz czerwony przewód pomiarowy z anodą, czarny zaś z katodą badanego elementu.
Odczytaj wynik pomiaru spadku napięcia na wyświetlaczu.

Uwaga

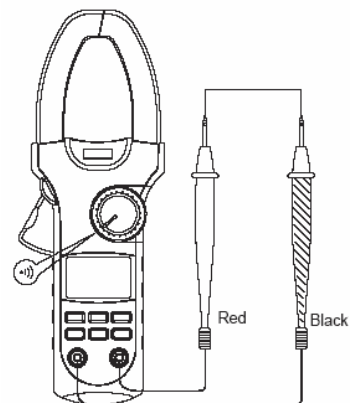
- Przy pomiarach bardziej precyzyjnych, należy testowany element, wymontować z obwodu.
- Gdy pomiary diod zostaną zakończone, odłącz przewody pomiarowe od testowanego obwodu oraz wyjmij je z gniazd pomiarowych miernika.

D. Sprawdzenie ciągłości obwodu

Ostrzeżenie

Aby uniknąć uszkodzenia miernika lub testowanego urządzenia, wyłącz zasilanie z mierzonego obwodu i rozładuj wysokonapięciowe kondensatory, zanim przystąpisz do sprawdzania ciągłości obwodu.

1. Przewód pomiarowy czerwony przyłącz do wejścia **VΩHz**, zaś przewód pomiarowy czarny przyłącz do wejścia **COM**.
2. Przełącznik obrotowy funkcji przełącz na zakres **Ω**.
Naciskaj **SELEKT**, by przejść do testu ciągłości obwodu.
3. Jeśli rezystancja testowanego obwodu jest mniejsza od 30Ω, słyszany będzie dźwięk



rys. 6

buzera.

4. Jeśli rezystancja testowanego obwodu zawiera się pomiędzy 30Ω a 100Ω , dźwięk buzera będzie lub nie słyszany.
5. Buzer nie będzie słyszany, gdy rezystancja testowanego obwodu będzie większa od 100Ω .

Uwaga

- Gdy sprawdzanie ciągłości obwodu zostanie zakończone, odłącz przewody pomiarowe od testowanego obwodu oraz wyjmij je z gniazd pomiarowych miernika.

E. Pomiar częstotliwości

Ostrzeżenie

Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub uszkodzenia miernika nie podejmuj prób pomiarów, gdy w obwodzie występuje napięcie wyższe niż 600V AC/DC.

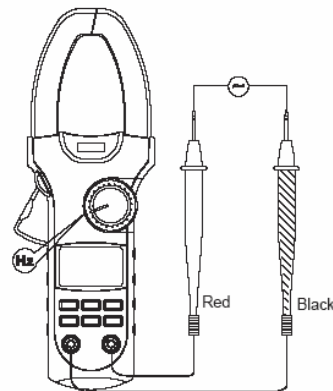
Zakresy pomiarowe częstotliwości to: 660Hz, 6.6kHz, 66kHz, 660kHz, 6.6MHz, 66MHz.

Czynności pomiarowe:

1. Przewód pomiarowy czerwony przyłącz do wejścia **V Ω Hz**, zaś przewód pomiarowy czarny przyłącz do wejścia **COM**.
2. Przełącznik obrotowy funkcji przełącz na zakres **%Hz**. Załączy się pomiar częstotliwości (automatyczna zmiana zakresów pomiarowych). Naciśnij przycisk **Hz**, by przejść do pomiaru współczynnika wypełnienia.
3. Przewody pomiarowe przyłączyć do punktów obwodu, w których ma być mierzona częstotliwość prądu.

Uwaga

- Gdy pomiary częstotliwości zostaną zakończone, odłącz przewody pomiarowe od testowanego obwodu oraz wyjmij je z gniazd pomiarowych miernika.



rys. 7

F. Pomiar współczynnika wypełnienia

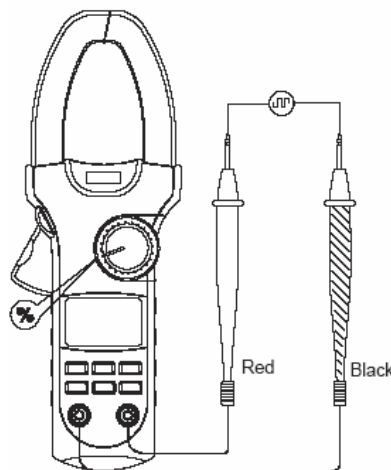
Ostrzeżenie

Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub uszkodzenia miernika nie podejmuj prób pomiarów, gdy w obwodzie występuje napięcie wyższe niż 600V AC/DC.

Zakres pomiarowy współczynnika wypełnienia impulsów to: 0,1%~99.9%.

Czynności pomiarowe:

1. Przewód pomiarowy czerwony przyłącz do wejścia **V Ω Hz**, zaś przewód pomiarowy czarny przyłącz do wejścia **COM**.
2. Przełącznik obrotowy funkcji przełącz na zakres **%Hz**. Załączy się pomiar częstotliwości (automatyczna zmiana zakresów pomiarowych). Naciśnij przycisk **Hz**, by przejść do pomiaru współczynnika wypełnienia.
3. Przewody pomiarowe przyłączyć do punktów obwodu, w których ma być mierzony współczynnik wypełnienia impulsów.



rys. 8

Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu.

Uwaga

- Gdy pomiary częstotliwości zostaną zakończone, odłącz przewody pomiarowe od testowanego obwodu oraz wyjmij je z gniazd pomiarowych miernika.

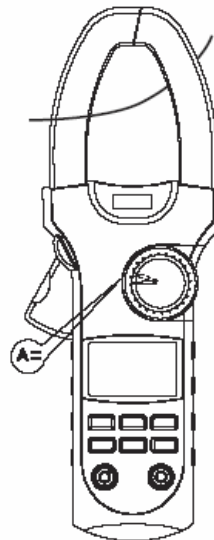
G. Pomiar natężenia prądu stałego DC

Zakresy pomiarów natężenia prądu stałego to: 66A i 1000A.

Czynności pomiarowe:

1. Przełącznik obrotowy funkcji ustaw na zakres **66A =** lub **1000A =**.
2. Trzymaj miernik mocno i pewnie. Czujnik Halla jest bardzo czuły nie tylko na magnetyzm i ciepło, ale także na oddziaływanie pracujących maszyn. Oddziaływania te powodują zmiany wskazań w krótkim czasie.
3. Naciśnij dźwignię spustu, by otworzyć szczęki transformatora.
4. Umieść przewód, w którym będzie mierzone natężenie prądu możliwie w środku szczęk i zwolnij powoli spust. Upewnij się, że przewód testowany jest umieszczony w środku szczęk, gdyż w przeciwnym razie mogą wystąpić błędy.

rys.9



Miernik może mierzyć natężenie prądu w pojedynczym przewodzie. Pomiary prowadzone jednocześnie w kilku przewodach dają błędne wyniki.

Uwaga

- Jeśli na zakresie 66A =, miernik nie wskazuje 00.00, naciśnij **ZERO**, by go wyzerować. Po wyzerowaniu dopuszczalna jest niestabilność 10 cyfr.
- Na zakresie 1000A =, miernik powinien wskazywać 0 i przycisku **ZERO** nie należy używać.
- Gdy pomiar natężenia będzie zakończony, rozewrzyj szczęki transformatora i odsuń miernik od mierzonego obwodu.

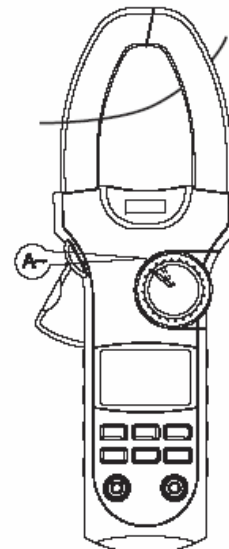
H. Pomiar natężenia prądu zmiennego AC

Zakresy pomiarów natężenia prądu zmiennego to: 66A i 1000A.

Czynności pomiarowe:

1. Przełącznik obrotowy funkcji ustaw na zakres **66A ~** lub **1000A ~**.
2. Trzymaj miernik mocno i pewnie. Czujnik Halla jest bardzo czuły nie tylko na magnetyzm i ciepło, ale także na oddziaływanie pracujących maszyn. Oddziaływania te powodują zmiany wskazań w krótkim czasie.
3. Naciśnij dźwignię spustu, by otworzyć szczęki transformatora.
4. Umieść przewód, w którym będzie mierzone natężenie prądu możliwie w środku szczęk i zwolnij powoli spust. Upewnij się, że przewód testowany jest umieszczony w środku szczęk, gdyż w przeciwnym razie mogą wystąpić błędy.

rys.10



Miernik może mierzyć natężenie prądu w pojedynczym przewodzie. Pomiary prowadzone jednocześnie w kilku przewodach dają błędne wyniki.

5. Gdy natężenie mierzonego prądu $>1\text{A}$, naciśnij przycisk **Hz**, by przejść kolejno do pomiaru częstotliwości, współczynnika wypełnienia i ponownie natężenia AC. Jednak odczyty częstotliwości i współczynnika wypełnienia na tym zakresie, mają tylko znaczenie orientacyjne.
6. Naciśnij **SELEKT**, by przejść do pomiaru prądu udarowego.

Pomiar prądu udarowego obejmuje czynności:

1. Przełącznik obrotowy funkcji ustaw na zakres **1000A~**.
2. Gdy wyświetlacz wskazuje już minimalny odczyt, naciśnij przycisk **SELEKT**. Miernik powinien wskazywać „ - - - ”, co oznacza gotowość do pomiaru prądu udarowego.
3. Włącz urządzenie elektryczne, którego prąd udarowy (prąd w momencie startu), chcesz zmierzyć.
4. Naciśnij przycisk **SELEKT** na ok. 1 sekundę, by wyjść z funkcji pomiaru prądu udarowego.
5. Gdy miernik jest przełączony na pomiar prądu udarowego, odczyt tego prądu pozostaje na wyświetlaczu.

Uwaga

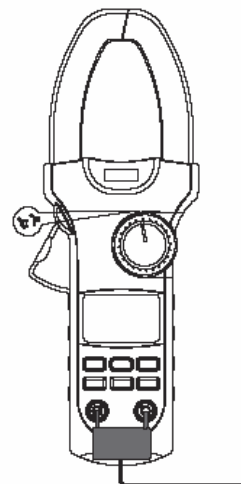
- Gdy pomiar natężenia będzie zakończony, rozewrzyj szczęki transformatora i odsuń miernik od mierzonego obwodu.

1. Tylko w UT208: pomiar temperatury

Zakres pomiaru temperatury wynosi: $-40^{\circ}\text{C} \sim 1000^{\circ}\text{C}$ oraz $-40^{\circ}\text{F} \sim 1832^{\circ}\text{F}$.

Czynności pomiarowe:

1. Włóż czerwony przewód sondy pomiarowej temperatury do gniazda pomiarowego **VΩHz**, przewód czarny zaś do gniazda **COM**.
2. Ustaw przełącznik obrotowy na $^{\circ}\text{C}$ $^{\circ}\text{F}$. Naciśnij **SELEKT**, by wybrać pomiędzy skalami $^{\circ}\text{C}$ a $^{\circ}\text{F}$.
3. Umieść sondę pomiarową temperatury w miejscu pomiaru. Wartość temperatury pokaże wyświetlacz.



rys. 11

Uwaga

- Gdy miernik jest załączony na zakresie pomiarowym temperatury, wydaje krótkie dźwięki, by przypomnieć o włożeniu sondy pomiarowej do gniazd.
- Po włożeniu sondy pomiarowej miernik od razu zacznie wskazywać temperaturę otoczenia.
- Załączona sonda pomiarowa nadaje się do pomiaru maksymalnie temperatury 230°C . Do pomiaru wyższych temperatur należy używać specjalnych sond.

- Gdy pomiar temperatury będzie zakończony, oddal sondę z miejsca pomiaru oraz wyjmij wtyki sondy pomiarowej z gniazd miernika.

Praca w uśpieniu (Sleep Mode)

Aby przedłużyć żywotność baterii, miernik automatycznie wyłączy się, jeśli w przeciągu 15 min. nie zostanie obrócony przełącznik funkcji lub nie zostanie naciśnięty żaden przycisk.

Miernik na minutę przed przejściem w Sleep Mode wyda trzy krótkie dźwięki i jeden dłuższy, tuż przed przejściem w Sleep Mode.

Aktywacja miernika nastąpi przez obrócenie przełącznika funkcji lub naciśnięcie przycisku zgodnie z "Tabelą aktywności poszczególnych przycisków" ze strony 14.

Jeśli aktywacja nastąpi przez naciśnięcie przycisku, miernik wyświetli wartość wskazywaną przed przejściem w Sleep Mode.

Naciśnij **MAX/MIN**, **LIGHT** lub **Hz** , by uniemożliwić przejście miernika w Sleep Mode.

Dane techniczne

A. Ogólne dane techniczne:

- Maksymalne napięcie pomiędzy gniazdami wejściowymi a uziemieniem: na różnych zakresach, zabezpieczenia przeciążeniowe są różne.
- Wyświetlacz 3 5/6 cyfrowy LCD, maksymalne wskazanie 6666.
- Polaryzacja: automatyczna.
- Przepiętnie: wyświetlany jest **OL** lub **- OL**.
- Symbol wyczerpanej baterii: wyświetlenie kontrolki.
- próbkowanie 3 razy na sekundę.
- Zakłócenia pomiarów: gdy przewód, w którym jest mierzone natężenie prądu, nie jest umieszczony centralnie w szczękach, może to dać dodatkowy błąd $\pm 1\%$.
- Test na upuszczenie: wytrzymałe upuszczenie z wysokości 1m.
- Maksymalna rozwarłość szczęk: 55mm.
- Maksymalna średnica przewodu, w którym jest mierzone natężenie prądu: 45mm.
- Elektromagnetyzm: jeśli pomiary przeprowadzane są w pobliżu elektromagnesów, to może to spowodować niestabilność i błędne wskazania.
- Zasilanie: 1 x 9V bateria (6LF22, 1604A).
- Żywotność baterii: typowo 150 godzin (bateria alkaliczna).
- Wymiary gabarytowe: 285.3mm x 105mm x 44.5mm.
- Masa około: 533g (z baterią).

B. Wymagania środowiskowe

- Miernik przeznaczony jest do użytku wewnątrz pomieszczeń.
- Wysokość n.p.m. pracy: 2000m
przechowywania: 10000m.
- Standardy bezpieczeństwa: IEC 61010 – 1; IEC 61010 –2-032. CAT. II 600V, CAT. III 300V, w zakresie ochrony środowiska stopień 2, oraz posiada podwójną izolację.
- Temperatury:
pracy:

0°C~30°C (≤ 80% wilgotności względnej)
 30°C~40°C (≤ 75% wilgotności względnej)
 40°C~50°C (≤ 45% wilgotności względnej)
 przechowywania:
 -20°C~60°C (≤ 80% wilgotności względnej).

Dokładności pomiarów

Dokładność wskazań: $\pm(a\% \text{ odczytu} + b \text{ cyfr})$, gwarantowana przez minimum 1 rok.

Temperatura pracy: $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$.

Wilgotność względna: <80%.

Współczynnik temperaturowy: $0.1 \times (\text{podana dokładność}) / 1^{\circ}\text{C}$.

A. Pomiar napięcia zmiennego AC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
6.600V	1mV	$\pm(0.8\% + 1)$	600V DC/AC
66.00V	10mV	$\pm(0.8\% + 1)$	
600.0V	100mV	$\pm(0.8\% + 1)$	

- Impedancja wejściowa: 10M Ω

B. Pomiar napięcia zmiennego AC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
6.600V	1mV	$\pm(1.2\% + 5)$	600V DC/AC
66.00V	10mV	$\pm(1.2\% + 5)$	
600.0V	100mV	$\pm(1.2\% + 5)$	

Uwaga:

- Impedancja wejściowa: 10M Ω
- Zakres częstotliwości mierzonego prądu: 40Hz~400Hz.
- Metoda połączenia AC i True RMS: Jeśli mierzony prąd nie jest sinusoidalny, to przy odczycie należy zastosować korektę:

Gdy współczynnik wartości szczytowej (pik) do wartości RMS wynosi:

1.4~2.0, dodaj 1.0% do dokładności tego zakresu,


2.0~2.5, dodaj 2.5% do dokładności tego zakresu,

2.5~3.0, dodaj 4.0% do dokładności tego zakresu.


C. Rezystancja

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
660.0 Ω	0.1 Ω	$\pm(1.2\% + 2)$	250V AC
6.600k Ω	1 Ω	$\pm(1\% + 2)$	
66.00k Ω	10 Ω	$\pm(1\% + 2)$	
660.0k Ω	100 Ω	$\pm(1\% + 2)$	
6.600M Ω	1k Ω	$\pm(1.2\% + 2)$	
66.00M Ω	10k Ω	$\pm(1.5\% + 2)$	

D. Sprawdzanie diod

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
	1mV	0.5V~0.8V (Napięcie otwartego obwodu ok. 3.0V)	250VAC

E. Sprawdzanie ciągłości obwodu

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
	0.1Ω	gdy rezystancja ≤30Ω, słychać dźwięk. (Napięcie otwartego obwodu ok. 1.2V)	250VAC

Uwagi

- Gdy rezystancja obwodu: 30Ω~100Ω, dźwięk będzie słyszany lub nie.
- >100Ω, dźwięk będzie słyszany lub nie.

F. Pomiar częstotliwości

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
660.0Hz	0.1Hz	±(0.1% + 3)	250V AC
6.600kHz	0.001kHz	±(0.1% + 3)	
66.00kHz	0.01kHz	±(0.1% + 3)	
660.0kHz	0.1kHz	±(0.1% + 3)	
6.600MHz	0.001MHz	±(0.1% + 3)	
66.00MHz	0.01MHz	±(0.1% + 3)	

Uwagi:

Czułość wejściowa (a):

Gdy $a \leq 10\text{Hz}$: miernik nie mierzy,

Gdy $a \ 10\text{Hz} < a < 100\text{kHz}$: $\geq 300\text{mV rms}$,

Gdy $a > 100\text{kHz}$: $\geq 600\text{mV rms}$.

G. Pomiar współczynnika wypełnienia

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
0.1%~99.9%	0.1%	Tylko dla celów orientacyjnych	250VAC

H. Pomiar natężenia prądu stałego DC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
66.00A	0.01A	±(1.5% + 12)	1000A DC/AC
1000A	1A	±(1.5+ 8)	

Ostrzeżenie

Temperatura pomiaru natężenia prądu musi się zawierać: 0°C~40°C.

Uwagi:

Odczyt będzie dodatni, gdy prąd będzie płynął z dołu do góry miernika (patrz rys. 10). Trzymaj miernik mocno i pewnie. Czujnik Halla jest bardzo czuły nie tylko na magnetyzm i ciepło, ale także na oddziaływanie pracujących maszyn. Oddziaływania te powodują zmiany wskazań w krótkim czasie.

By pomiary były precyzyjne należy postępować jak niżej:

1. Wyłącz prąd z testowanego przewodu.
2. Trzymaj miernik mocno i naciśnij dźwignię spustu, by otworzyć szczęki transformatora. Umieść przewód, w którym będzie mierzone natężenie prądu możliwie w środku szczęk i zwolnij powoli spust. Upewnij się, że przewód testowany jest umieszczony w środku szczęk, gdyż w przeciwnym razie mogą wystąpić dewiacje dokładności wskazań +1.0%.
3. Naciśnij przycisk **ZERO**, by wyzerować miernik.
4. Włącz prąd do testowanego przewodu.
5. Odczytaj wskazanie po ustabilizowaniu się wyświetlacza.

I. Pomiar natężenia prądu zmiennego AC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
66.00A	0.01A	$\pm(2\% + 12)$	1000A DC/AC
1000A	1A	$\pm(2\% + 8)$	

Ostrzeżenie

Temperatura pomiaru natężenia prądu musi się zawierać: 0°C~40°C.

Uwagi:

- Nie właściwe trzymanie miernika, może dać błędne wyniki pomiaru.
- Trzymaj miernik mocno i pewnie. Czujnik Halla jest bardzo czuły nie tylko na magnetyzm i ciepło, ale także na oddziaływanie pracujących maszyn. Oddziaływania te powodują zmiany wskazań w krótkim czasie.
- Metoda połączenia AC i True RMS: Jeśli mierzony prąd nie jest sinusoidalny, to przy odczycie należy zastosować korektę:
Gdy współczynnik wartości szczytowej (pik) do wartości RMS wynosi:
1.4~2.0, dodaj 1.0% do dokładności tego zakresu,
2.0~2.5, dodaj 2.5% do dokładności tego zakresu,
2.5~3.0, dodaj 4.0% do dokładności tego zakresu.

J. Tylko w UT208 pomiar temperatury

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
-40°C ~1000°C	1°C	-40°C ~ 0°C $\pm(3\%+4)$ 0°C ~ 400°C $\pm(1\%+3)$ 400°C ~ 1000°C $\pm(2\%+10)$	250V AC
-40°F ~ 1832°F	1°F	-40°F ~ 32°F $\pm(3\%+8)$ 32°F ~ 752°F $\pm(1\%+6)$ 752°F ~ 1832°F $\pm(2\%+18)$	250V AC

Czynności obsługowe

Ten rozdział dostarcza informacji dotyczących czynności obsługowych, włączając w to wymianę baterii.

Ostrzeżenie

Nie dokonuj próby naprawy swojego miernika, jeśli nie jesteś przeszkolony w zakresie: kalibracji, przeprowadzania testów, technologii prowadzenia napraw mierników cyfrowych.

Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub uszkodzenia miernika, nie dopuść do przedostania się wody do wnętrza obudowy.

A. Uwagi ogólne

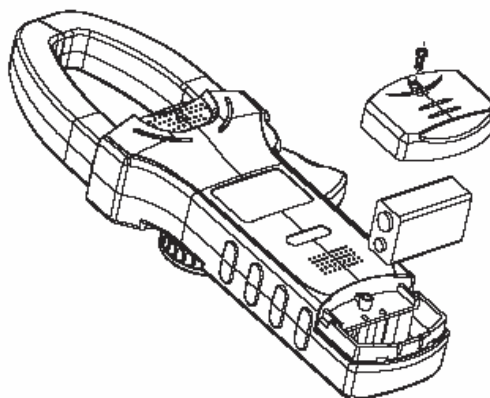
- Okresowo czyść obudowę miernika wilgotną ściereczką ze słabym detergentem. Nie używaj żadnych past ściernych oraz rozpuszczalników.
- Do czyszczenia gniazd wejściowych można użyć paska bawełny z detergentem; brudne lub wilgotne gniazda mogą powodować błędne odczyty.
- Wyłączaj zawsze miernik, gdy jest nieużywany oraz wyjmij baterię, gdy nie będzie używany przez dłuższy okres.
- Nie przechowuj miernika w miejscach o dużej wilgotności, w wysokiej temperaturze i w silnym polu magnetycznym.

B. Wymiana baterii

Ostrzeżenie

Aby uniknąć błędnych odczytów, jak również możliwości porażenia prądem elektrycznym lub okaleczenia, wymieniaj niezwłocznie baterię, jak tylko pojawi się ikona wyczerpanej baterii.

Upewnij się, że przewody pomiarowe wyjęte są z gniazd a szczęki transformatora zamknięte, zanim otworzysz pokrywę baterii.



rys. 12

Aby wymienić baterię należy:

1. Wyłączyć miernik i wyjąć przewody pomiarowe z gniazd.
2. Obrócić miernik do góry dnem.
3. Wykręcić wkręt mocujący pokrywę baterii, zdjąć pokrywę i wyjąć baterię z obudowy miernika.
4. Zastąpić wyczerpaną baterię nową 9V 6LF22 lub 1604A, zwracając uwagę na biegunowość.
5. Założyć pokrywę miernika i wkręcić wkręt mocujący.