

UNI-T



MULTIMER CYFROWY CĘGOWY SERIA UT200

MIE0040
MIE0041

Instrukcja obsługi

Drogi użytkowniku,

Dziękujemy za wybranie naszego produktu **Multimer Cyfrowy Cęgowy**, seria UT200.

Aby używanie przyrządu było bezpieczne, prosimy przeczytać uważnie niniejszą instrukcję, w szczególności część dotyczącą bezpieczeństwa pracy.

Po jej przeczytaniu zalecamy przechowywanie jej w miejscu, z którego w razie potrzeby można by było łatwo, ponownie po nią sięgnąć.

Spis treści

Zasady bezpiecznego użytkowania	5
I. WPROWADZENIE	6
1. Zastosowanie	6
2. Ogólny opis multimerów cyfrowych serii UT200	6
3. Symbole na przełączniku obrotowym	7
4. Objaśnienie symboli przycisków funkcyjnych	8
5. Opis symboli na wyświetlaczu	9
II. Objaśnienie funkcji specjalnych	10
1. Automatyczna zmiana zakresów pomiarowych	10
2. Funkcja HOLD - zapamiętanie ostatniego odczytu H	10
3. Funkcja pomiaru względnego REL Δ	10
4. Funkcja pomiaru częstotliwości i współczynnika wypełnienia impulsów Hz	11
5. Funkcja SLEEP MODE (praca w uśpieniu)	11
6. Funkcja podświetlania wyświetlacza LCD	11
7. Funkcja oświetlenia szczęk	11
III. Zestawienie zakresów pomiarowych	12
1. Pomiar napięcia stałego (DC)	12
2. Pomiar napięcia zmiennego (AC)	12
3. Pomiar natężenia prądu zmiennego (AC)	12
4. Pomiar rezystancji	12
5. Pomiar pojemności	13
6. Pomiar częstotliwości i współczynnika wypełnienia impulsów	13
7. Pomiar diod	13
8. Sprawdzanie ciągłości obwodu	13
9. Pomiary temperatury (MIE0041)	13
IV. Przeprowadzanie pomiarów	14
1. Czynności wstępne	14
2. Pomiar napięcia stałego (DC) i zmiennego (AC)	14
3. Pomiar natężenia zmiennego (AC)	14
4. Pomiar rezystancji	15
5. Pomiar pojemności	15
6. Pomiar częstotliwości oraz współczynnika wypełnienia impulsów	16
7. Badanie diod	16
8. Kontrola ciągłości obwodu	17
9. Pomiar temperatury (tylko w MIE0041)	17
10. Wymiana baterii	17
11. Czyszczenie i konserwacja	18

Zasady bezpiecznego użytkowania

Instrukcja zawiera informacje jak bezpiecznie posługiwać się miernikiem. Przeczytaj ją uważnie, zwróć uwagę na Ostrzeżenia i Uwagi.

Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub innych uszkodzeń ciała, należy uważnie przeczytać i przestrzegać poniższych zasad:

- Przed użyciem sprawdź obudowę miernika czy nie ma jakichś uszkodzeń mechanicznych, czy jest szczelnie zamknięta i skręcona wkrętami.
- Sprawdź przewody pomiarowe czy nie mają uszkodzonej izolacji i czy są sprawne.
- Nie używaj nigdy miernika, gdy w obwodach mierzonych występuje większe napięcie niż jest dopuszczalne dla miernika.
- Po wykonaniu pomiarów odłącz przewody miernika od testowanego obwodu, odłącz przewody od miernika i wyłącz miernik.
- Obrotowy przełącznik zakresów powinien być ustawiony we właściwej pozycji przed dokonaniem pomiaru; nie należy go przekręcać w trakcie pomiaru.
- Nie używaj miernika gdy tylna obudowa i pokrywa baterii nie jest zamknięta.
- Nie podłączaj miernika do wyższego napięcia niż 600V, może to grozić porażeniem prądem lub uszkodzeniem miernika.
- Zachowaj szczególną ostrożność przy pomiarze napięć powyżej 60 V DC lub 30 V AC rms. Przed dokonaniem pomiarów poprawnie podłącz kable i ustaw właściwe zakresy.
- Nie używaj miernika w warunkach wysokiej temperatury, wilgotności, zagrożenia wybuchowego, silnego pola magnetycznego.
- Jeżeli nie jest znana mierzona wartość, użyj maksymalnego zakresu a następnie stopniowo go obniżaj aż uzyskasz zadowalającą dokładność pomiaru.
- Używając przewodów pomiarowych pamiętaj by palce znajdowały się za ochroną.
- Wyłącz zasilanie z mierzonego obwodu i rozładuj wysokonapięciowe kondensatory przed pomiarem natężenia prądu, rezystancji lub przed sprawdzaniem diod, ciągłości obwodu lub pojemności.
- Przed pomiarem natężenia prądu sprawdź bezpiecznik i odłącz zasilanie od sprawdzanego urządzenia przed podłączeniem miernika.
- Wymień baterię po ukazaniu się symbolu wyczerpanej baterii by nie dopuścić do wycieku elektrolitu mogącego spowodować porażenie prądem elektrycznym. Odłącz wszystkie przewody od miernika i wyłącz go przed zdjęciem obudowy.
- Nie wolno dokonywać żadnych zmian wewnątrz miernika.
- Do mycia należy używać wyłącznie miękkiej ściereczki i słabego detergentu.
- Miernik przeznaczony jest do użytku wewnątrz pomieszczeń.
- Wyłączaj zawsze miernik po skończeniu pomiarów. Przy dłuższej przerwie w użytkowaniu należy wyjąć baterię.
- Okresowo sprawdzaj baterię czy nie wycieka. Cieknąca bateria może spowodować uszkodzenie miernika.

I. WPROWADZENIE

1. Zastosowanie

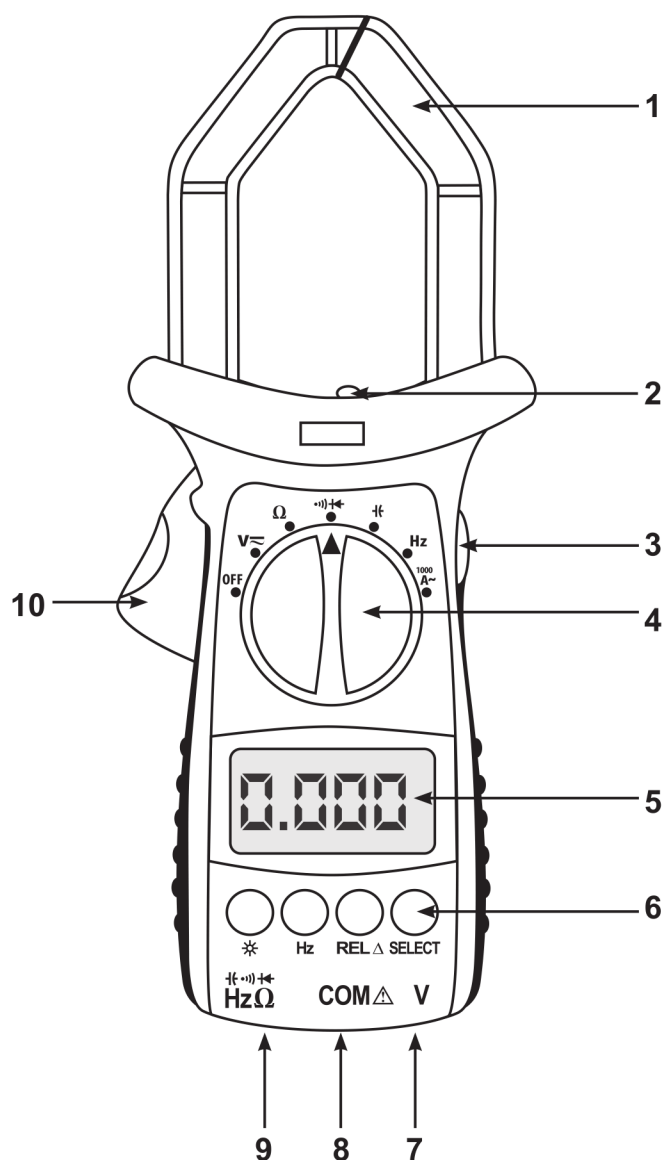
Multimetry cyfrowe cęgowe serii UT200 są miernikami nowej generacji. Możliwości pomiarowe oraz nowoczesna konstrukcja stawia je w czołówce światowej mierników cyfrowych w swojej klasie.

UT205/206 posiadają zatwierdzenia IEC1010 CAT. III 600V.

Mierniki umożliwiają następujące rodzaje pomiarów:

- pomiary napięcia stałego (DC) i przemiennego (AC);
- pomiary natężenia prądu stałego (DC) i przemiennego (AC);
- pomiary rezystancji;
- pomiary pojemności kondensatorów;
- pomiary częstotliwości prądu;
- pomiary temperatury (tylko MIE0041),
- pomiary napięcia przewodzenia diod i ciągłości obwodu,

2. Ogólny opis multimerów cyfrowych serii UT200



1	Transformator szczękowy
2	Oświetlenie szczęk
3	Przycisk HOLD
4	Przełącznik obrotowy
5	Wyświetlacz LCD
6	Przyciski funkcyjne
7	Gniazdo wejściowe napięcia V
8	Gniazdo wspólne COM
9	Gniazdo wejściowe do pomiarów: częstotliwości, współczynnika wypełnienia, rezystancji, diod, ciągłości obwodu, pojemności (w UT206-temperatury)
10	Przycisk otwieracza szczęk i załączania oświetlenia.



MIE0040



MIE0041

	UT205	UT206
NAPIĘCIE DC	0~600 V	0~600 V
NAPIĘCIE AC	0~600 V	0~600 V
PRĄD DC	-	-
PRĄD AC	0~1000 A	0~1000 A
POJEMNOŚĆ	0~200 μ F	0~200 μ F
CZĘSTOTLIWOŚĆ	0~10 MHz	0~10 MHz
TEMPERATURA	-	-40°C~1000°C
REZYSTANCJA	0~40 M Ω	0~40 M Ω
WSPÓŁCZYNNIK WYPEŁNIENIA	0.1~99.9%	0.1~99.9%
FUNKCJE DODATKOWE	Auto zakres, diody, ciągłość obwodu, wartość względna, podtrzymanie odczytu, sleep mode, wskaźnik słabej baterii	Auto zakres, diody, ciągłość obwodu, wartość względna, podtrzymanie odczytu, sleep mode, wskaźnik słabej baterii
ZASILANIE	9 V (6F22) 3V (2x AAA)	9 V (6F22) 3V (2x AAA)
WYMIARY LCD	52 x 27 mm	52 x 27 mm
MASA	540 g	540 g
WYMIARY	260 x 90 x 45 mm	260 x 90 x 45 mm
DOŁĄCZONE AKCESORIA	Przewody, baterie, instrukcja, walizka	Przewody, baterie, instrukcja, sonda pomiaru temperatury, walizka

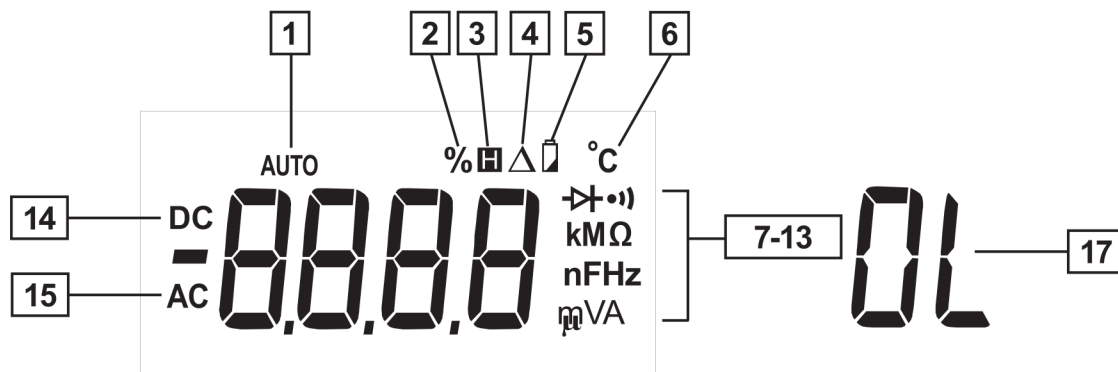
3. Symbole na przełączniku obrotowym

OZNACZENIE	OPIS	
OFF	Zasilanie wyłączone	
V $\overline{\sim}$	Zakres pomiaru napięcia DC od 400 mV do 600 V lub Zakres pomiaru napięcia AC od 4000 V do 600 V	
V $\overline{\cdot\cdot\cdot}$	MIE0041: Zakres pomiaru napięcia DC od 400 mV do 600 V	
V $\sim$	MIE0041: Zakres pomiaru napięcia AC od 4000 V do 600 V	
$\overline{\cdot\cdot\cdot})\Omega+\overline{\leftarrow\rightarrow}$	$\overline{\cdot\cdot\cdot})$	Test ciągłości
	$\overline{\leftarrow\rightarrow}$	Test diod
	Ω	Zakres pomiaru rezystancji od 400 Ω do 40 M Ω
	$\overline{\leftarrow\rightarrow}$	Test pojemności od 4 nF do 200 μ F
°C	MIE0041: Pomiar temperatury w stopniach Celsjusza (- 40°C ~1000°C)	
Hz	Pomiar częstotliwości (zakres pomiaru od 10 Hz do 10 MHz)	
1000A $\sim$	AC zakres pomiaru prądu od 400 A do 1000 A	

4. Objaśnienie symboli przycisków funkcyjnych

PRZYCISK	POŁOŻENIE PRZEŁĄCZNIKA	OPIS
ŻÓŁTY 	Dowolne położenie	Włączanie i wyłączanie podświetlenia wyświetlacza
REL Δ	Dowolne położenie z wyjątkiem Hz	Przyciśnięcie REL Δ spowoduje włączenie lub wyłączenie funkcji pomiaru względnego. REL Δ nie działa przy pomiarze: częstotliwości, współczynnika wypełnienia, sprawdzaniu diod i sprawdzaniu ciągłości obwodu.
HOLD	Dowolne położenie	Przyciśnięcie HOLD spowoduje włączenie lub wyłączenie funkcji zapamiętania ostatniego wskazania.
Hz	Hz	Załączenie funkcji Hz - pomiar częstotliwości. Pierwsze przyciśnięcie przycisku Hz - pomiar współczynnika wypełnienia. Ponowne przyciśnięcie Hz - pomiar częstotliwości.
	V 	Po włączeniu funkcji V  , nastąpi pomiar napięcia stałego lub zmiennego. Pierwsze przyciśnięcie funkcji Hz - nastąpi pomiar częstotliwości. Kolejne przyciśnięcie przycisku Hz - pomiar współczynnika wypełnienia. Ponowne przyciśnięcie Hz - pomiar częstotliwości.
	1000A 	Po włączeniu funkcji 1000A  , nastąpi pomiar natężenia prądu zmiennego. Po przyciśnięciu przycisku Hz nastąpi pomiar częstotliwości. Ponowne jego przyciśnięcie spowoduje przejście do pomiaru współczynnika wypełnienia, kolejne przyciśnięcie - pomiar natężenia.
NIEBIESKI	V 	Przełączanie pomiędzy prądem AC oraz DC (priorytet DC)
		W MIE0040 przełączanie pomiędzy testem diod a testem ciągłości.
		W MIE0041 przełączanie pomiędzy testem diod, testem ciągłości a pomiarem pojemności.

5. Opis symboli na wyświetlaczu



NR	IKONA	OPIS
1	AUTO	Tryb w którym miernik automatycznie dobiera zakres o najlepszej rozdzielczości.
2	%	Funkcja pomiaru współczynnika wypełnienia impulsów aktywna.
3	H	Funkcja podtrzymania ostatniego wskazania aktywna
4	△	Załączony jest pomiar względny - wskazanie wyświetlacza będzie różnicą pomiędzy wartością zapamiętaną a wartością aktualną.
5	🔋	Wskaźnik rozładowanej baterii UWAGA! Aby uniknąć błędnych wskazań lub porażenia prądem elektrycznym należy niezwłocznie wymienić baterię.
6	°C	Pomiar tempertury (MIE0041)
7 - 13	⚡	Test diod
	🔊	Tester kontroli ciągłości obwodu jest aktywny.
	Ω	Ohm (Om) – jednostka rezystancji (oporności elektrycznej)
	kΩ	Kiloohm = 1000 Ω (1 kΩ = 10 ³ Ω)
	MΩ	Megaohm = 1000000 Ω (1 kΩ = 10 ⁶ Ω)
	F	Farad (F) – jednostka pojemności elektrycznej.
	μF	Mikrofarad = 0.000001 F (1 μF = 10 ⁻⁶ F)
	nF	Nanofarad 0.000000001 F (1 nF = 10 ⁻⁹ F)
7 - 13	Hz	Herc (Hz) – jednostka częstotliwości prądu.
	kHz	Kiloherc = 1000 Hz (1 kHz = 10 ³ Hz)
	MHz	Meherc = 1000000 Hz (1 MHz = 10 ⁶ Hz)
7 - 13	V	Wolt (V) – jednostka napięcia elektrycznego
	mV	Miliwolt = 0.001 V (1 mV = 10 ⁻⁶ V)
7 - 13	A	Amper (A) – jednostka natężenia prądu
	mA	Miliamper = 0.001 A
	μA	Mikroamper = 0.000001 A (1 μA = 10 ⁻⁶ F)
14	DC	Możliwy będzie pomiar napięcia stałego.
15	AC	Możliwy będzie pomiar napięcia lub prądu zmiennego
16	—	Wskaźnik polaryzacji
17	OL	Przekroczenie zakresu pomiarowego

II. Objasnienie funkcji specjalnych

1. Automatyczna zmiana zakresów pomiarowych

- Przy automatycznej zmianie zakresów pomiarowych multimetr wybiera najlepszy zakres pomiarowy dla aktualnie mierzonej wielkości elektrycznej (symbol **AUTO**).

2. Funkcja HOLD - zapamiętanie ostatniego odczytu .

UWAGA!

Aby uniknąć możliwości porażenia prądem elektrycznym należy pamiętać, że podczas aktywnej funkcji HOLD w układzie badanym mogą występować inne wartości napięć niż wynika to z aktualnego wskazania wyświetlacza.

Funkcja HOLD nie chwytą prawidłowej wartości, gdy mierzona wielkość elektryczna jest niestabilna lub zakłócona.

Czynności związane z użyciem funkcji **HOLD** mającej zastosowanie do każdej funkcji pomiarowej.

1. Naciśnięcie przycisku **HOLD** załącza funkcję podtrzymania ostatniego pomiaru.
2. Ponowne naciśnięcie przycisku **HOLD** , lub przełączenie obrotowego przełącznika funkcji, powoduje wyłączenie funkcji **HOLD** i wysłanie krótkiego sygnału dźwiękowego.
3. Podczas działania funkcji **HOLD** wyświetlany jest symbol .

3. Funkcja pomiaru względnego REL Δ .

Funkcja **REL Δ** ma zastosowanie do każdej funkcji pomiarowej z wyjątkiem funkcji pomiaru częstotliwości i współczynnika wypełnienia impulsów. Wyświetlana jest różnicą pomiędzy wartością zapisaną wcześniej a wartością aktualnie mierzoną.

Na przykład: jeśli zapisana wartość napięcia wynosi 20.0 V a aktualna wartość napięcia wynosi 22.0 V, wyświetlacz wskaże 2.0 V. Jeśli nowa wartość napięcia jest taka sama jak zapamiętana, wyświetlona zostanie wartość 0.0 V

Czynności związane z użyciem funkcji **REL Δ** :

- Przed załączeniem funkcji **REL Δ** należy ustawić przełącznik obrotowy funkcji we właściwym dla danego pomiaru położeniu. Użycie przełącznika obrotowego funkcji, gdy załączona jest funkcja **REL Δ** spowoduje jej wyłączenie.
- Załączenie funkcji **REL Δ** powoduje wyłączenie automatycznej zmiany zakresów pomiarowych (nie dotyczy to pomiaru pojemności).
- Naciśnięcie ponowne przycisku **REL Δ** lub obrócenie przełącznika funkcji kasuje zapisaną wartość elektryczną i powoduje wyjście z funkcji **REL Δ** .
- Zaleca się użycie funkcji **REL Δ** podczas pomiaru pojemności i rezystancji na niskich zakresach pomiarowych w celu wyzerowania przyrządu.

4. Funkcja pomiaru częstotliwości i współczynnika wypełnienia impulsów Hz

Czynności związane z użyciem funkcji **Hz**:

- Pierwsze naciśnięcie przycisku **Hz** podczas pomiarów napięcia lub natężenia prądu zmiennego spowoduje załączenie funkcji pomiaru częstotliwości mierzonego prądu.
- Kolejne naciśnięcie przycisku **Hz** spowoduje załączenie funkcji pomiaru współczynnika wypełnienia impulsów.

5. Funkcja SLEEP MODE (praca w uśpieniu)

- Funkcja Sleep Mode (praca w uśpieniu) zapobiega wyczerpaniu się baterii w razie nie wyłączenia multimetru przez użytkownika.
- Jeśli podczas włączania zasilania **POWER** nie był przyciśnięty niebieski przycisk, to w przypadku nie używania miernika przez 15 min (nie naciskanie przycisków, nie używanie obrotowego przełącznika funkcji) miernik przejdzie do stanu uśpienia.
- Aktywacja miernika może nastąpić poprzez obrót przełącznika funkcji lub naciśnięcie jednego z przycisków funkcyjnych: **Hz**, **REL Δ** lub **ŻÓŁTEGO**.

6. Funkcja podświetlania wyświetlacza LCD

- W celu włączenia podświetlania wyświetlacza, należy przycisnąć żółty przycisk na okres ok. 2 sek. Ponowne naciśnięcie przycisku spowoduje wyłączenie podświetlania.

7. Funkcja oświetlenia szczęk

UWAGA!

Oświetlenie szczęk miernika ma na celu uniknięcie porażenia prądem elektrycznym podczas pomiaru natężenia prądu w warunkach niedostatecznej widoczności.

- Oświetlenie szczęk miernika załącza się w chwili ich rozwarcia.
- Do zasilania oświetlenia szczęk miernika służy bateria AAA 1.5 V znajdująca się pod pokrywą baterii.

III. Zestawienie zakresów pomiarowych

1. Pomiar napięcia stałego (DC)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe	Uwagi
400 mV	0.1 mV	±(0.8% + 3 cyfry)	600 V DC 600 V AC rms	Impedancja wejściowa 10 MΩ
4 V	1 mV	±(0.8% + 1 cyfra)		
40 V	10 mV			
400 V	100 mV			
600 V	1 V	±(1.0% + 3 cyfry)		

2. Pomiar napięcia zmiennego (AC)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe	Uwagi
4 V	1 mV	$\pm(1.2\% + 5 \text{ cyfr})$	600 V DC 60 V AC rms	Impedancja wejściowa 10 M Ω , Zakres częs napięcia AC częstotliwości 40-400Hz gdy<400V 40-100Hz gdy>400V
40 V	10 mV			
400 V	100 mV			
600 V	1 V	$\pm(1.5\% + 5 \text{ cyfr})$		

3. Pomiar natężenia prądu zmiennego (AC)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Uwagi
400 A	0.1 A	$\pm(2\%+5 \text{ cyfr})$	Zabezpieczenie 1000AC praca ciągła
1000 A	1 A	< 800 A $\pm(2\%+5 \text{ cyfr})$ >800 A $\pm(3\%+5 \text{ cyfr})$	zakres częstotliwości mierzonych 50-60Hz

4. Pomiar rezystancji

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Napięcie obwodu otwartego	Zabezpieczenie
400 Ω	0.1 Ω	±(1.2% +2 cyfry)	ok. 0.45 V	600 Vp
4 kΩ	1 Ω	±(1.0% +2 cyfry)		
40 kΩ	0.01 Ω			
400 kΩ	100 Ω			
4 MΩ	0.001 Ω	±(1.2% +2 cyfry)		
40 MΩ	0.01 Ω	±(1.5% +2 cyfry)		

5. Pomiar pojemności

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie
40 nF	10 pF	pomiar z funkcją REL ±(5.0% + 40 cyfr)	600 Vp
400 nF	100pF	±(3.0% + 5 cyfr)	
4 µF	1 nF		
40 µF	10 nF		
100 µF	100 nF	±(4.0% + 5 cyfr)	

6. Pomiar częstotliwości i współczynnika wypełnienia impulsów

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie	Czułość
10 Hz	0.001Hz	$\pm(0.1\% + 3 \text{ cyfry})$	600 V	< 1 MHz: < 300 mV rms
100 Hz	0.01Hz	$\pm(0.1\% + 3 \text{ cyfry})$		
1 kHz	0.1Hz	$\pm(0.1\% + 3 \text{ cyfry})$		
10 kHz	1Hz	$\pm(0.1\% + 3 \text{ cyfry})$		
100 kHz	10Hz	$\pm(0.1\% + 3 \text{ cyfry})$		
1 MHz	100Hz	$\pm(0.1\% + 3 \text{ cyfry})$		< 1 MHz: < 600 mV rms > 1 MHz: < 600 mV rms
10 MHz	1kHz	$\pm(0.1\% + 3 \text{ cyfry})$		
0.1%-99.9%	0.01%			

7. Pomiar diod

Zakres	Rozdzielczość	Zabezpieczenie	Uwagi
DIODA	1 mV	1000 Vp	Wyświetla spadek.napięcia diody spolaryzowanej w kierunku przewodz. Napięcie otwartego obwodu ok. 1.48 V

8. Sprawdzanie ciągłości obwodu

Zakres	Rozdzielczość	Zabezpieczenie	Uwagi
400 Ω	0.1 Ω	600 Vp	Gdy rezystancja badanego obwodu wynosi $\leq 70 \Omega$ słysząc dźwięk. Napięcie otwartego obwodu ok. 0.45 V

9. Pomiary temperatury (MIE0041)

Zakres	Rozdzielczość	Zabezpieczenie	Dokładność
-40 do 1000°C	1°C	600 V rms	-40°C do 0°C $\pm(3\%+4 \text{ cyfry})$ 0°C do 400°C $\pm (1\%+3 \text{ cyfry})$ 400°C do 1000°C $\pm(2\%+10 \text{ cyfr})$

IV. Przeprowadzanie pomiarów

1. Czynności wstępne

- Włączyć miernik, jeśli na wyświetlaczu pojawi się symbol baterii - miernik nie nadaje się do pomiarów.
- Przed pomiarem należy się upewnić, że wartości napięć i prądów nie przekroczą wartości dopuszczalnych dla poszczególnych zakresów pomiarowych.
- Przed wykonaniem pomiaru przełącznik funkcji powinien być ustawiony w pozycji właściwej dla danej wielkości mierzonej i na właściwym zakresie pomiarowym.
- Jeżeli wartość mierzonego napięcia lub prądu nie jest znana przed pomiarem, należy przełącznik funkcji ustawić na najwyższym zakresie pomiarowym i w razie potrzeby stopniowo go obniżać.
- Cyfra „1” na wyświetlaczu oznacza przekroczenie nastawionego zakresu pomiarowego, należy więc przełącznik funkcji ustawić na wyższy zakres pomiarowy.

2. Pomiar napięcia stałego (DC) i zmiennego (AC).

UWAGA !!!

Stosowanie miernika do pomiaru napięć wyższych niż 600V AC lub 600V DC może spowodować porażenie prądem elektrycznym oraz jego trwałe uszkodzenie.

- Zakresy napięć prądu stałego to: 400 mV, 4 V, 40 V, 400 V, 600 V.
- Zakresy napięć prądu zmiennego to: 4 V, 40 V, 400 V, 600 V.

By dokonać pomiaru napięcia stałego (DC) i zmiennego (AC) należy wykonać następujące czynności:

1. Przewód pomiarowy czarny przyłączyć do wejścia **COM**, przewód pomiarowy czerwony do wejścia **V**.
2. Ustaw przełącznik obrotowy na **V**  i naciśnij przycisk **NIEBIESKI**, aby wybrać prąd stały **DC** lub zmienny **AC**.
3. Przewody pomiarowe przyłączyć do punktów obwodu między którymi mierzone jest napięcie.

Uwaga!. Impedancja wejściowa multimetru na każdym zakresie pomiarowym napięcia wynosi 10 MΩ. Fakt ten może powodować błędy pomiarowe w obwodach o wysokiej impedancji. Jeśli impedancja testowanego obwodu $\leq 10 \text{ k}\Omega$ uchyb z tego powodu $< 0.1\%$.

3. Pomiar natężenia zmiennego (AC)

UWAGA !!!

Stosowanie miernika do pomiaru prądów przy napięciach wyższych niż 600 V DC może spowodować porażenie prądem elektrycznym oraz uszkodzenie miernika. Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym nie należy nigdy mierzyć prądu, podczas gdy przewody pomiarowe pozostają w gniazdach multimetru.

Zakresy prądów zmiennych to: 400 A i 4000 A - automatyczna zmiana zakresów,

1. Przełącznik funkcji przełączyć na zakres prądów **A ~**
2. Nacisnąć przycisk otwieracza szczęk transformatora.
3. Umieścić pojedynczy przewód, w którym mierzone będzie natężenie prądu zmiennego możliwie centralnie wewnątrz szczęk transformatora.

Efektywna wartość natężenia prądu sinusoidalnie zmiennego zostanie wyświetlona na wyświetlaczu.

4. Pomiar rezystancji

Zakresy pomiaru rezystancji to: 400 Ω , 4 k Ω , 40 k Ω , 400 k Ω , 4 M Ω , 40 M Ω .

1. Przewód pomiarowy czarny przyłączyć do wejścia **COM**, przewód czerwony do wejścia **Hz Ω** . (Polaryzacja przewodu czerwonego będzie dodatnia).
2. Przełącznik funkcji przełączyć na zakres pomiaru rezystancji w MIE0040 na **Ω** (w MIE0041 na **Ω**) przewody pomiarowe przyłączyć do zacisków mierzonej rezystancji.
3. Dla zakresu pomiarowego 400 Ω przed pomiarem można zewrzeć końcówki przewodów pomiarowych a następnie włączyć funkcję **REL** w celu automatycznego odejmowania rezystancji przewodów pomiarowych.

UWAGA !!!

- Przy pomiarze większych rezystancji ustabilizowanie się wskazań miernika może trwać kilka sekund.
- Symbol  na wyświetlaczu wskazuje na przekroczenie zakresu pomiarowego.

5. Pomiar pojemności

UWAGA !!!

Aby uniknąć porażenia prądem oraz uszkodzenia miernika należy przed pomiarem badany kondensator całkowicie rozładować. Dla pewności należy przed pomiarem sprawdzić napięcie na zaciskach badanego kondensatora.

Zakresy pomiarowe pojemności to: 4 nF, 40 nF, 400 nF, 4 μ F, 40 μ F, 200 μ F.

1. Przewód pomiarowy czarny przyłączyć do wejścia **COM**, przewód czerwony do wejścia **Hz Ω** .
 2. Przełącznik funkcji przełączyć na zakres pomiaru pojemności w MIE0040 **μ F** (w MIE0041 **μ F**) **Ω** , i **NIEBIESKIM** przyciskiem należy wybrać **μ F**.
 3. Włączyć funkcję **REL** w celu wyzerowania przyrządu.
 4. Przewody pomiarowe przyłączyć do badanego kondensatora.
- Przy pomiarze większych pojemności ustabilizowanie się wskazań miernika może trwać kilka sekund.

- Symbol OL na wyświetlaczu wskazuje na zwarcie w kondensatorze lub przekroczenie zakresu pomiarowego.

6. Pomiar częstotliwości oraz współczynnika wypełnienia impulsów

UWAGA !!!

Maksymalna wartość napięcia wejściowego nie powinna przekraczać 600 Vp.

Podczas pomiaru częstotliwości oraz współczynnika wypełnienia impulsów na zakresach prądu lub napięcia zmiennego, należy korzystać z przytoczonej poniżej tabeli:

Zakres	Żądana wartość sygnału	Zakres częstotliwości
400mV	$\geq 100 \text{ mV}$	1 Hz ~ 1 kHz
4V	$\geq 0.45 \text{ V}$	1 Hz ~ 1 kHz
40V	$\geq 4.5 \text{ V}$	1 Hz ~ 1 kHz
400V	$\geq 45 \text{ V}$	1 Hz ~ 1 kHz
600V	$\geq 450 \text{ V}$	1 Hz ~ 200 Hz
1000A	$\geq 450 \text{ A}$	45 Hz ~ 65 Hz

Zakres pomiarowy częstotliwości: 10 Hz do 10 MHz.

Zakres pomiarowy współczynnika wypełnienia impulsów to: 0.1%~99.9%.

1. Przewód pomiarowy czarny przyłączyć do wejścia **COM**, przewód pomiarowy czerwony do wejścia  **HzΩ**.
2. Przełącznik funkcji przełączyć na zakres pomiaru częstotliwości **Hz** lub nacinać (jesli trzeba) przycisk **Hz** w celu wybrania właściwej funkcji.
3. Przewody pomiarowe przyłączyć do punktów pomiarowych obwodu (lub użyć szczęk pomiarowych).

7. Badanie diod

UWAGA!!!

W celu uniknięcia porażenia prądem oraz uszkodzenia miernika podczas pomiaru diod należy odłączyć badany układ od zasilania a kondensatory o dużej pojemności rozładować.

1. Przewód pomiarowy czarny przyłączyć do wejścia **COM**, przewód pomiarowy czerwony do wejścia  **HzΩ**.
2. W MIE0040 przełącznik funkcji przełączyć w pozycję  , **NIEBIESKIM** przyciskiem wybrać  zaś w MIE0041 w pozycję   **Ω** , **NIEBIESKIM** przyciskiem wybrać  a przewody pomiarowe przyłączyć do końcówek badanej diody (czerwony do anody).

Wyświetlona zostanie przybliżona wartość napięcia przewodzenia diody.

8. Kontrola ciągłości obwodu

UWAGA!!!

W celu uniknięcia porażenia prądem oraz uszkodzenia miernika podczas sprawdzania ciągłości obwodu należy odłączyć badany układ od zasilania a kondensatory o dużej pojemności rozładować.

1. Przewód pomiarowy czarny przyłączyć do wejścia **COM**, przewód pomiarowy czerwony do wejścia  **HzΩ**.
2. W MIE0040 Przełącznik funkcji przełączyć w pozycję  , następnie **NIEBIESKIM** przyciskiem wybrać . Natomiast w MIE0041 w pozycję   **Ω**  niebieskim przyciskiem wybrać .
3. Połączyć przewody pomiarowe z punktami obwodu, którego ciągłość jest sprawdzana. Jeżeli rezystancja pomiędzy tymi punktami będzie mniejsza od ok. 70 Ω, słyszany będzie dźwięk.

9. Pomiar temperatury (tylko w MIE0041)

1. UWAGA!!!

Bez sondy miernik wskazuje temperaturę panującą wewnątrz przyrządu.

Załączona sonda nadaje się do pomiaru temperatury w zakresie do 250 °C.

1. Przełącznik funkcji ustawić w pozycji °C.
2. Przewody sondy pomiarowej **typu K** włożyć: banan czarny do gniazda **COM**, banan czerwony do gniazda  **HzΩ**.
3. Umieścić końcówkę sondy pomiarowej w miejscu pomiaru temperatury.

CZYNNOŚCI KOŃCOWE

10. Wymiana baterii

Ostrzeżenie! Aby uniknąć błędnych wskazań miernika oraz porażenia prądem elektrycznym na skutek wycieku baterii, należy natychmiast po ukazaniu się symbolu zużytej baterii wymienić ją na nową. Przewody pomiarowe przed otwarciem obudowy należy odłączyć od testowanego obwodu.

W celu wymiany baterii należy:

1. Wyłączyć miernik obrotowym przełącznikiem zakresów (pozycja **OFF**) i odłączyć wszystkie przewody od miernika.
2. Wykręcić wkręt mocujący pokrywę baterii.
3. Wyjąć starą i zainstalować nową baterię 6F22 9 V (oraz 1.5V AAA) zwracając uwagę na biegunowość.
4. Zamknąć pokrywę baterii i wkręcić wkręt mocujący.

11. Czyszczenie i konserwacja

Miernik jest bardzo precyzyjnym narzędziem pomiarowym.

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

- Okresowo czyść obudowę miernika wilgotną ściereczką ze słabym detergentem.
- Wyłączać zasilanie pozycja **OFF** gdy miernik nie jest używany.
- 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.
- Wyjmij baterię, gdy miernik nie będzie używany przez dłuższy okres.
- Nie wolno uruchamiać miernika, jeśli bateria nie jest w środku.
- Nie używaj i nie przechowuj miernika w miejscach o dużej wilgotności, w wysokiej temperaturze i w silnym polu magnetycznym.

Treść niniejszej instrukcji może ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia

Niniejszym firma Lechpol oświadcza, że urządzenie MIE0040, MIE0041 jest zgodne z zasadniczymi wymaganiami oraz innymi stosownymi postanowieniami dyrektywy 1999/5/WE. Właściwa deklaracja do pobrania na stronie www.lechpol.eu.



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. Produkt nie należy usuwać razem z innymi odpadami komercyjnymi.

Wyprodukowano w CHRL dla LECHPOL Zbigniew Leszek, Miętne ul. Garwolińska 1, 08-400 Garwolin.

UNI-T

www.uni-t.eu

