

# UNI-T



Certificate No. 956661



## Miernik uniwersalny UT151B

MIE0167



## Instrukcja obsługi



## I. WSTĘP

Mierniki z serii UT151 charakteryzują się maksymalnym odczytem o wartości 1999, oraz miarodajnym i rzetelnym pomiarem. Zostały wyposażone w układy scalone, konwertery analogowo-cyfrowe, a także różnego rodzaju zabezpieczenia przeciążeniowe. Mierniki z tej serii mierzą napięcie stałe DC i zmienne AC, prąd stały DC i zmienny AC, rezystancję, pojemność, tranzystory, temperaturę, częstotliwość, poziom naładowania baterii, ciągłość obwodu oraz wykonują testy diod.

## II. KWESTIE BEZPIECZEŃSTWA



Miernik spełnia standardy bezpieczeństwa zgodne z: GB4793, IEC61010-1, IEC1010-2-032, CATI 1000 V, CATII 600 V.

### Ostrzeżenie










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

- Zabrania się używania miernika, jeśli tylna obudowa nie została szczelnie zamknięta. W przeciwnym razie istnieje ryzyko porażenia prądem.
- Przed dokonaniem pomiaru należy upewnić się, że obrotowy przełącznik zakresów, jest ustawiony we właściwej pozycji.
- Należy sprawdzić czy izolacja przewodów pomiarowych i ich końcówek nie jest uszkodzona oraz czy nie posiadają przerwy. Uszkodzone przewody pomiarowe

należy wymienić przed dokonaniem pomiarów.

- Przed dokonaniem pomiaru należy upewnić się, że wtyki przewodów pomiarowych są poprawnie umieszczone we właściwych gniazdach miernika.
- Aby uniknąć ryzyka porażenia prądem, sygnał wejściowy nie może przekraczać wartości granicznych.
- Nie należy przekręcać przełącznika w trakcie pomiaru, gdyż grozi to uszkodzeniem miernika.
- W przypadku przepalenia bezpiecznika, należy go zastąpić bezpiecznikiem o identycznych parametrach.
- Aby uniknąć ryzyka porażenia prądem, napięcie pomiędzy portem COM a uziemieniem  nie może przekraczać 1000 V.
- Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym lub uszkodzenia miernika, pracując przy napięciach wyższych niż 60 V DC lub 30 Vrms AC, należy zachować szczególną ostrożność.
- Gdy na wyświetlaczu LCD pojawi się symbol wyczerpanej baterii , należy ją wymienić, w przeciwnym razie pomiary mogą być niedokładne.
- Po zakończeniu pracy, należy wyłączyć urządzenie. Jeśli miernik nie będzie używany przez dłuższy czas, należy wyjąć z niego baterie.
- Nie należy używać, ani przechowywać miernika w środowisku o wysokiej temperaturze ani wilgotności, gdyż może to negatywnie wpłynąć na jego pracę.
- Zabrania się dokonywać jakichkolwiek zmian wewnątrz miernika, gdyż grozi to uszkodzeniem przyrządu oraz pogorszeniem bezpieczeństwa pracy.
- Do czyszczenia przyrządu należy używać wyłącznie wilgotnej, miękkiej ściereczki z dodatkiem słabego detergentu. Nie należy używać w tym celu rozpuszczalników ani substancji ściernych.


## SYMBOLE ELEKTRYCZNE

	Wyczerpana bateria
	Buzer aktywny
	Bezpiecznik
	Uziemienie
	AC (prąd zmienny)
	Podwójna izolacja
	Ostrzeżenie
	DC (prąd stały)
	Dioda

### III. CECHY PRODUKTU

1. 30 zakresów do wyboru.
2. Duży wyświetlacz LCD o wymiarach 63x29 mm.
3. Sygnalizacja przekroczenia zakresu pomiarowego (wyświetla cyfrę „1”).
4. Maksymalny odczyt: 1999
5. Zabezpieczenie przeciążeniowe dla pełnego zakresu.
6. Automatyczne wyłączenie
7. Zakres temperatur:  
pracy: 0°C~ 40°C (32°F ~ 104°F);

przechowywania:  $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$  ( $14^{\circ}\text{F} \sim 122^{\circ}\text{F}$ ).

8. Wskaźnik wyczerpanej baterii  w lewym górnym rogu wyświetlacza
9. Zamrożenie ostatniego wskazania
10. Wymiary urządzenia: 186x91x39 mm
11. Waga produktu: około 300 g (miernik + holster + bateria, z wyłączeniem przewodów pomiarowych)

## IV. SPECYFIKACJA TECHNICZNA

- Dokładność wskazań:  $\pm(a\% \text{ odczytu} + b \text{ cyfr})$ , gwarantowana przez 1 rok.
- Temperatura pracy  $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ .
- Wilgotność względna:  $<75\%$

### Napięcie stałe DC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność				
		UT151A	UT151B	UT151C	UT151D	UT151E
200 mV	100 $\mu\text{V}$	$\pm (0,5\%+1)$				
2 V	1 mV					
20 V	10 mV					
200 V	100 mV					
1000 V	1 V	$\pm (0,8\%+2)$				



Impedancja wejściowa: 10 M $\Omega$  dla wszystkich zakresów

- Ochrona przed przeciążeniem: 1000 V napięcia stałego lub zmiennego (impuls) na wszystkich zakresach z wyjątkiem 200 mV na którym dopuszczalne napięcie wynosi 250 V.

## Napięcie zmienne AC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność				
		UT151A	UT151B	UT151C	UT151D	UT151E
2 V	1 mV	± (0,8%+3)				
20 V	10 mV					
200 V	100 mV					
750 V	1 V	± (1,5%+5)				



Impedancja wejściowa: 10 MΩ dla wszystkich zakresów

- Zakres częstotliwości napięć mierzonych: 45 Hz – 400 Hz
- Ochrona przed przeciążeniem: 1000 V napięcia stałego lub zmiennego (impuls) na wszystkich zakresach z wyjątkiem 200 mV na którym dopuszczalne napięcie wynosi 250 V.

## Prąd stały DC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność				
		UT151A	UT151B	UT151C	UT151D	UT151E
200 μA	0,1 μA	± (0,8%+1)		---		
2 mA	1 μA	± (0,8%+1)				---
20 mA	10 μA	---		± (0,8%+1)		
200 mA	100 μA	± (1,5%+1)				
10 A	10 mA	± (2,0%+5)				



Zabezpieczenie przeciążeniowe: wejście uA, mA: 200 mA/250 V φ 5 x 20 mm

- Koniec wejścia: 10 A/ 250 V φ 6 x 25 mm
- Maksymalne natężenie wejściowe: 10 A (przy natężeniu wyższym niż 5 A, czas pomiaru nie powinien być dłuższy niż 15 sekund)
- Pomiar spadku napięcia: 200 mV dla pełnego zakresu

## Prąd zmienny AC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność				
		UT151A	UT151B	UT151C	UT151D	UT151E
200 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	$\pm (1,0\%+3)$		---		
2 mA	1 $\mu$ A	$\pm (1,0\%+3)$		---		
20 mA	10 $\mu$ A	---		$\pm (1,0\%+3)$		
200 mA	100 $\mu$ A	$\pm (1,8\%+3)$				
10 A	10 mA	$\pm (3,0\%+5)$				

- Ochrona przed przeciążeniem: Bezpiecznik 0,2 A / 250 V dla wszystkich zakresów, z wyjątkiem 10 A, gdzie zastosowano bezpiecznik 10 A / 250 V. Czas trwania pomiaru nie powinien być dłuższy niż 15 sekund.
- Wejście: 10 A / 250 V  $\phi$  6 x 25 mm

## Rezystancja

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność				
		UT151A	UT151B	UT151C	UT151D	UT151E
200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm (1,2\%+2)$				
2 k $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm (1,0\%+2)$				
20 k $\Omega$	10 $\Omega$					
200 k $\Omega$	100 $\Omega$					
2 M $\Omega$	1 k $\Omega$	$\pm (1,2\%+2)$				
20 M $\Omega$	10 k $\Omega$	$\pm (1,5\%+2)$				
200 M $\Omega$	100 k $\Omega$	$\pm[5,0\%$ (odczyt-10)+10]		---		$\pm[5,0\%$ (odczyt-10)+10]



- Ochrona przed przeciążeniem: 250 V napięcia zmiennego AC i stałego DC na wszystkich zakresach.
- Uwaga: Przy zakresie 200 M $\Omega$ , miernik zazwyczaj



wyświetla 10 cyfr jeśli przewody pomiarowe są zwarte.  
Przy następnym pomiarze należy odjąć 10 cyfr.

## Pojemność

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność				
		UT151A	UT151B	UT151C	UT151D	UT151E
2 nF	1 pF	---	± (4,0%+3)		---	± (4,0%+3)
20 nF	10 pF	---	± (4,0%+3)			
200 nF	100 pF	---	± (4,0%+3)			
2 µF	1 nF	± (4,0%+3)				
200 µF	100 nF	≤ 50 µF ± (5,0%+4) > 50µF, dla celów porównawczych				



Sygnal testowy: około 400 Hz. 40 mVrms

- UT151A: >100µF, wyłącznie do celów porównawczych.  
Test przeprowadzany jest po rozładowaniu kondensatorów.

## Częstotliwość

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność				
		UT151A	UT151B	UT151C	UT151D	UT151E
2 kHz	1 Hz	---			± (2,0%+5)	---
20 kHz	10 Hz	---			± (1,5%+5)	





Amplituda wejściowa sygnału w zakresie: 200 mV - 5 V –  
dla zakresu 2 Khz


- 200 mV - 20 V – dla zakresu 20 Khz
- Ochrona przed przeciążeniem: 250 V dla napięcia zmiennego

## Temperatura

Zakres		Rozdzielczość	Dokładność	
			UT151C	UT151E
TEMP °C (-40°C ~ 1000°C)	-40°C ~ 0°C	1°C	± (3%+9)	
	0°C ~ 400°C		± (1%+5)	
	400°C ~ 1000°C		± (2%+10)	
TEMP °F (-40°F ~ 1832°C)	-40°F ~ 32°F	2°F	± (3%+10)	---
	32°F ~ -752°F		± (1%+8)	
	752°F ~ -1832°F		± (2%+18)	

## Test ciągłości obwodu i diod

Zakres	Opis	Warunki pomiaru
	Wyświetla napięcie przewodzenia diody (wartość szacunkową) w „mV”	Prąd przewodzenia DC około 1 mA Napięcie wsteczne DC około 2,8 V
	Gdy rezystancja badanego obwodu ≤ 10 Ω słychać dźwięk buzera; Gdy rezystancja badanego obwodu > 10 Ω buzer milczy; Na wyświetlaczu pojawi się przybliżona wartość rezystancji w „Ω”	Napięcie obwodu otwartego około 2,8 V

 Ochrona przed przeciążeniem: 250 V napięcia zmiennego AC i stałego DC na wszystkich zakresach.



**Pomiar poziomu baterii (tylko dla modelu UT151A)**

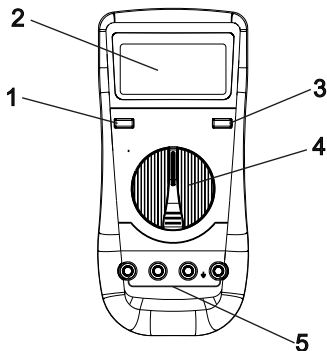
Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Opis
12 V	10 mV	± (2,5%+2)	Wbudowana rezystancja obciążenia: 240 Ω
9 V	10 mV		Wbudowana rezystancja obciążenia: 1,8 KΩ
1,5 V	10 mV		Wbudowana rezystancja obciążenia: 30 Ω

- Ochrona przed przeciążeniem: bezpiecznik 0,5 A/250 V
- W przypadku przepalenia bezpiecznika, należy go zastąpić bezpiecznikiem o identycznych parametrach.

## V. OBSŁUGA URZĄDZENIA


Przed użyciem miernika:

1. należy nacisnąć przycisk zasilania POWER aby sprawdzić poprawność działania baterii 9 V. Jeśli poziom baterii jest niski, na wyświetlaczu pojawi się ikona rozładowanej baterii . W takim przypadku należy wymienić baterię na nową.
2. Symbol  który znajduje się przy gniazdach wejściowych oznacza, że nie należy przekraczać wskazanych wartości napięcia i natężenia prądu, gdyż może to spowodować uszkodzenie urządzenia.
3. Przed wykonaniem pomiaru należy ustawić przełącznik obrotowy we właściwej pozycji.
4. Opis produktu




1. Przycisk zasilania POWER
2. Wyświetlacz LCD
3. Przycisk zamrożenia ostatniego wskazania HOLD
4. Przełącznik obrotowy
5. Gniazda wejściowe


## Pomiar napięcia stałego DC

1. Włóż przewód pomiarowy czarny w gniazdo oznaczone COM, a przewód pomiarowy czerwony w gniazdo oznaczone  $V\Omega$  .
2. Ustaw obrotowy przełącznik zakresów w pozycji  $V\text{---}$ . Przyłącz końcówki przewodów pomiarowych do punktów obwodu między którymi, mierzone jest napięcie.


### Uwaga:

1. Jeśli zakres pomiaru nie jest znany, przełącznik obrotowy należy ustawić na wartości maksymalnej, a następnie ją zmniejszać według potrzeby.
2. Jeśli na wyświetlaczu pojawiła się jedynie cyfra „1”, oznacza to przekroczenie zakresu pomiarowego. W takim przypadku, należy zmienić pozycję przełącznika obrotowego na wyższą pozycję.
3. Symbol  oznacza, że nie należy doprowadzać do gniazd wejściowych miernika napięcia wyższego niż 1000 V. Napięcie wyższe może być mierzone lecz grozi to uszkodzeniem przyrządu.
4. Aby zapobiec ryzyku porażenia prądem, należy zachować szczególną ostrożność podczas dokonywania pomiarów wysokich napięć.


## Pomiar napięcia zmiennego AC

1. Włóż przewód pomiarowy czarny w gniazdo oznaczone COM, a przewód pomiarowy czerwony w gniazdo oznaczone  $V\Omega$  .
2. Ustaw obrotowy przełącznik zakresów w pozycji  $V\sim$ . Przyłącz końcówki przewodów pomiarowych do punktów obwodu między którymi, mierzone jest napięcie.


**Uwaga:**

1. Należy odnieść się do uwag zamieszczonych w sekcji „pomiar napięcia stałego DC”.
2. Symbol  oznacza, że nie należy doprowadzać do gniazd wejściowych miernika napięcia wyższego niż 750 V. Napięcie wyższe może być mierzone lecz grozi to uszkodzeniem przyrządu.

**Pomiar natężenia prądu stałego DC**

1. Włóż przewód pomiarowy czarny w gniazdo oznaczone COM. Dla natężenia  $\leq 200$  mA, przewód pomiarowy czerwony należy włożyć w gniazdo oznaczone mA. Jeśli natężenie wynosi do 10 A, przewód pomiarowy czerwony należy włożyć w gniazdo oznaczone 10A.
2. Ustaw obrotowy przełącznik zakresów w pozycji . Podłącz szeregowo końcówki przewodów pomiarowych do punktów obwodu, między którymi mierzone jest natężenie prądu.

**Uwaga:**

1. Jeśli zakres pomiaru nie jest znany, przełącznik obrotowy należy ustawić na wartości maksymalnej, a następnie ją zmniejszać według potrzeb.
2. Jeśli na wyświetlaczu pojawiła się jedynie cyfra „1”, oznacza to przekroczenie zakresu pomiarowego. W takim przypadku, należy zmienić pozycję przełącznika obrotowego na wyższą pozycję.
3. Symbol  oznacza, że maksymalna wartość prądu wejściowego wynosi 200 mA. Wbudowany bezpiecznik 200 mA/250 V,  $\phi$  5x20 mm zabezpiecza przed przepaleniem. Przy zakresie 10 A używany jest bezpiecznik 10 A/250 V,  $\phi$  6x25 mm.

## Pomiar natężenia prądu zmiennego AC

1. Włóż przewód pomiarowy czarny w gniazdo oznaczone COM. Dla natężenia  $\leq 200$  mA, przewód pomiarowy czerwony należy włożyć w gniazdo oznaczone mA. Jeśli natężenie wynosi do 10 A, przewód pomiarowy czerwony należy włożyć w gniazdo oznaczone 10A.
2. Ustaw obrotowy przełącznik zakresów w pozycji  $A \sim$ . Dołącz szeregowo końcówki przewodów pomiarowych do punktów obwodu, między którymi mierzone jest natężenie prądu.

Uwaga:

1. Należy odnieść się do uwag zamieszczonych w sekcji „pomiar natężenia prądu stałego DC”.

## Pomiar rezystancji

1. Włóż przewód pomiarowy czarny w gniazdo oznaczone COM, a przewód pomiarowy czerwony w gniazdo oznaczone  $\Omega$ .
2. Ustaw obrotowy przełącznik zakresów w pozycji  $\Omega$ . Dołącz równolegle końcówki przewodów pomiarowych do punktów obwodu, między którymi mierzona będzie rezystancja.

Uwaga:

1. Jeśli testowana rezystancja przekracza maksymalną wartość wybranego zakresu, na wyświetlaczu pojawi się cyfra „1”, oznacza to przekroczenie zakresu pomiarowego. W takim przypadku, należy zmienić pozycję przełącznika obrotowego na wyższą pozycję.
2. Jeśli urządzenie nie wykryje sygnału źródłowego, na

wyświetlaczu pojawi się cyfra „1”.

3. Aby zachować dokładność pomiaru, przed jego rozpoczęciem należy odłączyć urządzenie od źródła zasilania oraz całkowicie rozładować wszystkie kondensatory.
4. Na zakresie 200 M $\Omega$ , po zwarceniu końcówek pomiarowych, miernik będzie wskazywał wartość 10 cyfr, które należy odjąć z odczytu.

## Pomiar Pojemności

Przed podłączeniem miernika do obwodu w którym testowana będzie pojemność, należy zwrócić uwagę na to, że przy każdej zmianie zakresów należy zerować przyrząd.

Uwaga:

1. W celu uniknięcia ryzyka uszkodzenia miernika lub błędów w odczytach, należy rozładować wszystkie kondensatory przed dokonaniem pomiarów.
2. Przy pomiarze większych pojemności, ustabilizowanie się wskazań miernika może potrwać kilkanaście sekund.

## Pomiar częstotliwości


1. Włóż przewód pomiarowy czarny w gniazdo oznaczone COM, a przewód pomiarowy czerwony w gniazdo oznaczone Hz.
2. Ustaw obrotowy przełącznik zakresów w pozycji kHz. Podłącz przewody pomiarowe do źródła częstotliwości i odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu.



## Pomiar temperatury

Przy pomiarze temperatury, należy umieścić końcówki zimne czujnika do gniazd wejściowych temperatury, zwracając uwagę na poprawne podłączenie ze względu na polaryzację. Następnie, umieść końcówkę roboczą na (lub w) obiekcie w którym sprawdzana będzie temperatura. Wynik pomiaru należy odczytać bezpośrednio z wyświetlacza (wynik będzie wyrażony w °C or °F, zgodnie z ustawieniami użytkownika).

## Pomiar diod i ciągłości obwodu


1. Włóż przewód pomiarowy czarny w gniazdo oznaczone COM, a przewód pomiarowy czerwony w gniazdo oznaczone  $V\Omega$ . Następnie ustaw obrotowy przełącznik zakresów w pozycji . Podłącz przewody pomiarowe do testowanej diody. Wyświetlany odczyt jest przybliżoną wartością napięcia przewodzenia diody.
2. Podłącz przewody pomiarowe do testowanego obwodu, jeśli rezystancja pomiędzy dwoma testowanymi końcami jest  $< 10 \Omega$ , będzie słycać buzer.

## Automatyczne wyłączenie

1. Urządzenie zostało wyposażone w funkcję automatycznego wyłączenia. Urządzenie automatycznie przejdzie w tryb uśpienia jeśli nie było używane dłużej niż 15 minut. W trybie uśpienia pobór prądu urządzenia wynosi  $7 \mu A$ .
2. Aby ponownie włączyć urządzenie należy nacisnąć przycisk zasilania POWER dwa razy.

## VI. KONSERWACJA URZĄDZENIA

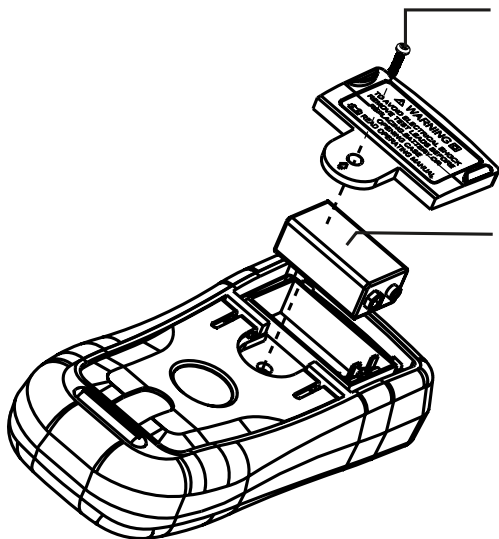
Miernik uniwersalny jest precyzyjnym urządzeniem elektronicznym. Nie należy samodzielnie wprowadzać zmian w jego budowie. Przed użyciem należy zapoznać się z poniższymi wytycznymi:

1. Nie należy doprowadzać do gniazd wejściowych miernika napięcia wyższego niż 1000 V DC lub 750 AC RMS. Napięcie wyższe może być mierzone lecz grozi to uszkodzeniem przyrządu.
2. Nie należy podłączać przewodów pomiarowych do źródeł napięcia jeśli przełącznik obrotowy zakresów ustawiony jest w pozycji pomiaru prądu,  $\Omega$ ,  lub  $\bullet \cdot \cdot \cdot$ .
3. Nie należy używać miernika jeśli bateria nie została poprawnie zainstalowana, lub jeśli pokrywa baterii nie jest szczelnie zamknięta.
4. Wymiana baterii i bezpieczników może odbywać się wyłącznie po wcześniejszym odłączeniu od miernika przewodów pomiarowych oraz wyłączeniem urządzenia.

### Instalacja i wymiana baterii

Miernik zasilany jest baterią 9 V. Instalację i wymianę baterii należy dokonać według ilustracji poniżej:

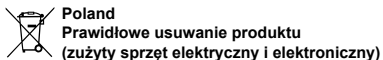
- a. wyłącz miernik i odłącz od niego przewody pomiarowe.
- b. Połóż miernik wyświetlaczem w dół, odkręć wkręty zabezpieczające pokrywę baterii. Zdejmij pokrywę i wyjmij baterię.
- c. Zainstaluj nową baterię, załóż szczelnie pokrywę baterii i przykręć ją wkrętami.



## VII. AKCESORIA

Instrukcja obsługi  
Przewody pomiarowego  
Sonda pomiaru temperatury

Powyższa instrukcja obsługi oraz specyfikacje urządzenia mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.



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 produkt, 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](http://www.uni-t.eu)*

