

UNI-T®

UT109

Cyfrowy multimetr motoryzacyjny

Numer katalogowy - UT109 # 6346

CE

INSTRUKCJA OBSŁUGI



DOKŁADNIE ZAPOZNAJ SIĘ Z INSTRUKCJĄ OBSŁUGI PRZED ROZPOCZĘCIEM PRACY

Niestosowanie się do zaleceń zawartych w instrukcji może spowodować uszkodzenie lub zniszczenie przyrządu oraz spowodować zagrożenie zdrowia i życia użytkownika.

1. INFORMACJE OGÓLNE

Wstęp

Dziękujemy za zakup miernika **UNI-T UT109**. Załączona instrukcja obsługi miernika zawiera ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa pracy i właściwego użytkowania miernika. Zalecamy zapoznanie się z instrukcją, w szczególności z uwagami oznaczonymi symbolem **Ważna informacja!**

Cyfrowy miernik samochodowy **UNI-T UT109** przeznaczony jest do pomiaru kąta zapłonu i obrotów silnika samochodowego. A ponadto napięcia i prądu, rezystancji, temperatury, częstotliwości, złącza półprzewodnikowego, ciągłości obwodu. W połączeniu z innymi, dalej opisanymi funkcjami, czyni go to uniwersalnym narzędziem do diagnostyki i serwisu motoryzacyjnego.

Wyposażenie

- instrukcja obsługi 1szt.
- przewody pomiarowe 1komplet
- sonda temperatury 1szt.
- złącza krokodylkowe 1komplet
- przewód RS232 1szt.
- adapter do pomiaru temp. i tranzystora 1szt.
- bateria 9V (NEDA 1604, 6F22 lub 006P) 1szt.
- płyta CD-ROM 1szt.

Bezpieczeństwo użytkowania

Miernik spełnia standardy IEC-61010 bezpieczeństwa pomiarów: dla zakresu ochrony środowiska stopień 2, dla zakresu przeciążeń napięciowych [CAT II 1000V, CAT.III 600V] oraz posiada podwójną izolację.

CAT.II: poziom lokalny, wyposażenie podręczne, mniejsze nieustalone przepięcie niż w CAT.III.

CAT.III: poziom dystrybucji, instalacje mieszane, mniejsze nieustalone przepięcie niż w CAT.IV.

CAT.IV: poziom podstawowy zaopatrzenia, systemy kablowe, linie napowietrzne.

Miernik należy używać tylko do pomiarów zgodnych z instrukcją obsługi, w przeciwnym wypadku zabezpieczenia miernika mogą być niewystarczające.

Używane w instrukcji symbole ostrzeżeń mają następujące znaczenia:



Zagrożenie: sygnalizuje warunki i czynności, które mogą powodować zagrożenie utraty zdrowia lub życia użytkownika. Informuje o sposobach zabezpieczenia się przed porażeniem prądem elektrycznym.



UWAGA: sygnalizuje warunki i czynności, które mogą powodować uszkodzenie miernika, prowadzące do niedokładnych pomiarów (wskazań).

Międzynarodowe symbole bezpieczeństwa i elektryczne.

	Ważna informacja !		Podwójna izolacja		AC	Przebieg elektryczny	
	Niebezpieczne napięcie !		Bezpiecznik		DC	AC/DC	
	Uziemienie (gniazdo)		Bateria, akumulator		Zgodność standardu EU		

**ZAGROŻENIE!**

Używanie miernika niezgodnie z instrukcją może spowodować, że zabezpieczenia miernika nie wystarczą do bezpiecznej pracy. Przed rozpoczęciem pracy lub naprawy miernika, należy uważnie zapoznać się z następującymi informacjami.

- ▶ Nie doprowadzać do miernika napięć powyżej 1000V DC / 750V AC.
- ▶ Nie używać miernika w środowisku wybuchowym (gazy, opary).
- ▶ Nie używać miernika w warunkach kondensacji wilgoci.
- ▶ Podczas pomiarów nie dotykać części metalowych sond pomiarowych. Palce należy trzymać powyżej izolacyjnych osłon tych sond.
- ▶ Nie używać miernika, gdy zdjęta jest jego pokrywa lub są wymontowane jakieś części.

**UWAGA!**

- ▶ Przed rozpoczęciem pomiarów dokonać inspekcji miernika i przewodów pomiarowych. Nie używać miernika w wypadku uszkodzenia mechanicznego, gdy wystają z niego metalowe części lub gdy uszkodzona jest plastikowa obudowa.
- ▶ Pełna zgodność ze standardami bezpieczeństwa jest gwarantowana tylko, gdy używane są dostarczone w komplecie przewody pomiarowe. W wypadku uszkodzenia przewody powinny być wymienione na ten sam model lub przewody o takich samych parametrach elektrycznych.
- ▶ Nie używać uszkodzonych przewodów pomiarowych.
- ▶ Nie dotykać końcówek i gniazd pomiarowych podczas pomiaru.
- ▶ Nie wykonywać pomiarów mokrymi rękami oraz w miejscach o dużej wilgotności. Niestosowanie się do zaleceń grozi porażeniem prądem.
- ▶ Zachować szczególną ostrożność przy pomiarach powyżej 60VDC lub 30 VACrms.
- ▶ Nie wolno przekraczać wartości granicznych wielkości elektrycznych podanych dla każdego zakresu pomiarowego. Gdy nie jest znana skala mierzonej wielkości elektrycznej należy do pomiaru wybrać najwyższy zakres.
- ▶ Przed zmianą zakresu pomiarowego przełącznikiem obrotowym należy odłączyć przewody pomiarowe od mierzonego obwodu.
- ▶ Przed pomiarem rezystancji, pojemności lub ciągłości obwodu należy rozładować pojemności oraz odłączyć wszystkie źródła zasilania obwodu.
- ▶ Przed pomiarem tranzystora upewnić się, że odłączono sondy pomiarowe od innego mierzonego obwodu.
- ▶ Nie używać i nie przechowywać miernika w warunkach wysokiej temperatury, wilgotności, w otoczeniu wybuchowym, łatwozapalnym, w silnym polu magnetycznym.
- ▶ W warunkach wysokiego pola elektrostatycznego (rozładowanie) (+/-4kV) miernik może nie pracować poprawnie. Może zająć potrzeba zresetowania miernika.
- ▶ Usunąć przewody pomiarowe i przyłączyce RS232C z miernika przed zdjęciem obudowy.
- ▶ Miernik przeznaczony do użytku wewnątrz pomieszczenia.
- ▶ Nie używać miernika, gdy wskaźnik baterii sygnalizuje stan wyczerpania. Wskazania miernika mogą być nieprawdziwe, co grozi porażeniem prądem elektrycznym.
- ▶ Wyjąć baterię z miernika, gdy nie będzie on używany przez dłuższy czas.
- ▶ Przed wymianą baterii upewnić się, że miernik jest wyłączony.
- ▶ Okresowo czyścić obudowę miernika wilgotną ściereczką ze słabym detergentem. Nie używać do czyszczenia past ściernych oraz rozpuszczalników.

2. DANE TECHNICZNO-EKSPLOATACYJNE

Dane znamionowe / podstawowe parametry techniczne


Napięcie maksymalne pomiędzy gniazdem a uziemieniem : podane dla konkretnych zakresów

Bezpiecznik: gniazdo mA: 1A / 240V; gniazdo A: 10A/240V); [szybki; $\Phi 6 \times 25 \text{mm}$]

Zasilanie : bateria 9V, 6F22 lub Neda1604 lub 006P


Wyświetlacz : LCD, 4000; bargraf 41 segmentów; odświeżanie 3/sek.

Zakres wybierany automatycznie lub ręcznie , wskazanie wartości i funkcji na wyświetlaczu.

 - wskaźnik rozładowania baterii

 - wskaźnik przekroczenia zakresu.

 - wskaźnik DATA HOLD

 - wskaźnik ujemnej polaryzacji

Temperatura pracy (przechowywania) : $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ($-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$)

Wilgotność względna $\leq 75\% @ 0^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$; $\leq 50\% @ 30^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$;

Wymiary / waga : H:47 x W:87 x L:180 [mm] / 370g (wraz z baterią)

Zasilanie miernika

Miernik jest włączany przyciskiem zasilania.


Zasilany jest jedną baterią 9V (NEDA 1604, 6F22, 006P).

Wyświetlany na ekranie LCD (ciągle) wskaźnik rozładowania baterii sygnalizuje konieczność wymiany baterii.



UWAGA! Wyczerpana bateria może powodować błędny pomiar. Stwarza to zagrożenie porażenia prądem elektrycznym.

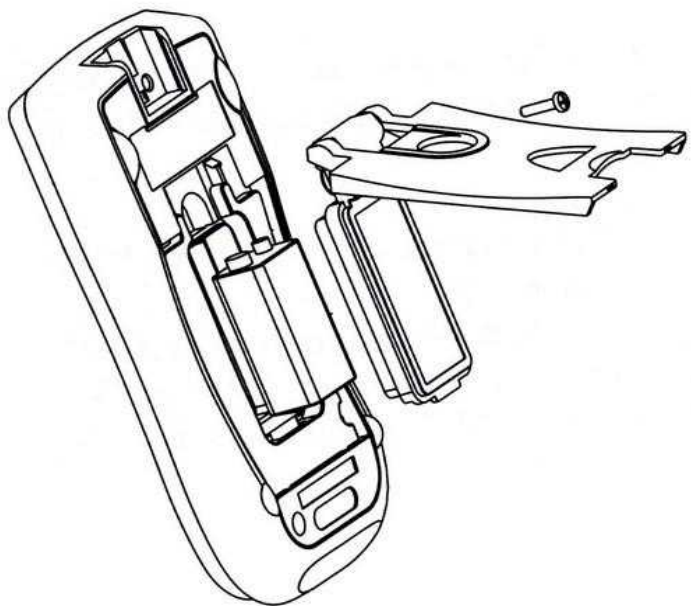
Wymiana baterii

Wskazanie  na ekranie LCD sygnalizuje wyczerpanie baterii.



Uwaga! Przed zdjęciem tylnej pokrywy odłączyć przewody pomiarowe od mierzonego obwodu.

- Wyłączyć miernik przyciskiem zasilania i odłączyć przewody z gniazd pomiarowych.
- Odkręcić śrubkę zabezpieczającą i zdemonstrować pokrywę baterii (rys.1).
- Założyć nową baterię (bateria 9V, 6F22, Neda1604 lub 006P).
- Zamknąć pokrywę baterii i przykręcić śrubkę zabezpieczającą.



Rys. 1



Uwaga!

Nie wyrzucać zużytych baterii do niesegregowanych śmieci! Po upływie okresu użytkowania baterie, w które wyposażony był produkt, nie mogą zostać usunięte wraz z innymi odpadami pochodzącymi z gospodarstw domowych. Jeśli baterie nie zostaną poprawnie zutylizowane, substancje niebezpieczne mogą powodować zagrożenie dla zdrowia ludzkiego lub środowiska naturalnego.

Aby chronić zasoby naturalne i promować ponowne wykorzystanie materiałów, należy oddzielać baterie od innego typu odpadów i poddawać je utylizacji poprzez lokalny, bezpłatny system zwrotu baterii. Baterie należy oddzielić od sprzętu. Baterie należy usuwać zgodnie z zasadami utylizacji niebezpiecznych odpadów elektronicznych.

Wymiana bezpiecznika

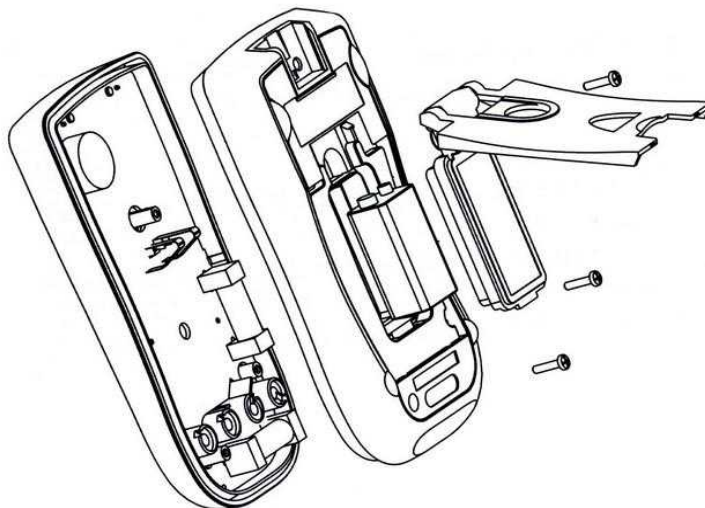


Uwaga! Przed zdjęciem tylnej pokrywy odłączyć przewody pomiarowe od mierzonego obwodu. Dla uniknięcia zagrożenia porażenia prądem elektrycznym lub uszkodzenia miernika należy stosować bezpieczniki tylko jak w specyfikacji.

Terminal mAμA: 1A / 240V szybki $\Phi 6 \times 25$ mm

Terminal A: 10A / 240V szybki $\Phi 6 \times 25$ mm

- Wyłączyć miernik przyciskiem zasilania i odłączyć przewody z gniazd pomiarowych.
- Odkręcić 3 śrubki ze spodu obudowy (rys. 2). Zdjąć obudowę.
- Usunąć uszkodzone bezpieczniki.
- Zainstalować nowe bezpieczniki o parametrach zgodnych ze specyfikacją.
- Zakręcić śrubki ze spodu obudowy.



Rys. 2



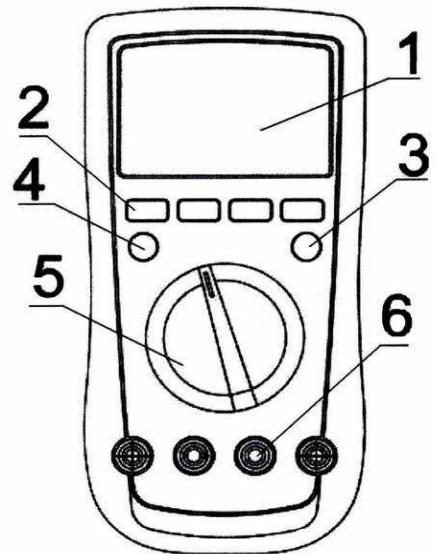
Uwaga! Przepalenie bezpiecznika jest zazwyczaj wynikiem błędu pomiarowego lub złego doboru zakresu. Po wymianie bezpiecznika należy zwrócić szczególną uwagę na spełnienie wszystkich zaleceń instrukcji obsługi.

3. OPIS FUNKCJONALNY

Panel czołowy

1. Wyświetlacz LCD.
2. Przyciski funkcyjne
3. Przycisk SELECT.
4. Włącznik zasilania.
5. Przełącznik obrotowy.
6. Gniazda pomiarowe.

- 10A** pomiar prądu >1A
- mA μ A** pomiar prądu <1A
- COM** gniazdo wspólne
- V Ω \rightarrow Hz RPM Dwell** pomiar napięcia, rezystancji, częstotliwości, ilości obrotów i kąta rozwarcia styków przerywacza

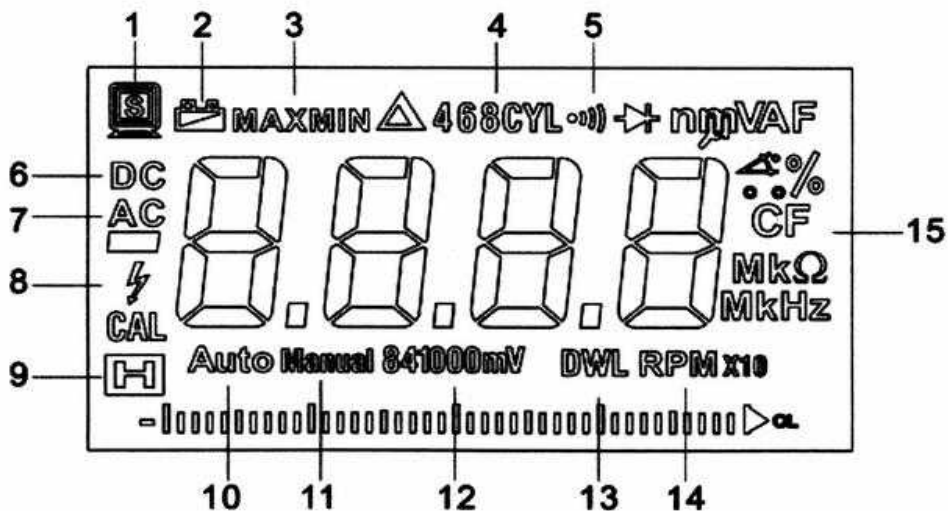


Rys. 3

Przełącznik obrotowy

- V** Pomiar napięcia stałego DC i zmiennego AC
- mV** Pomiar niskich napięć stałych
- °C** Pomiar temperatury w skali Celsjusza
- °F** Pomiar temperatury w skali Fahrenheita
- Ω** Pomiar rezystancji
- \rightarrow \leftarrow** Pomiar pojemności
- \bullet \parallel \bullet** Pomiar ciągłości obwodu
- \rightarrow $|$ \leftarrow** Pomiar diody
- Hz** Pomiar częstotliwości
- μ A** Pomiar prądu stałego DC i zmiennego AC na zakresie μ A
- mA** Pomiar prądu stałego DC i zmiennego AC na zakresie mA
- A** Pomiar prądu na zakresie A
- RPMx10** Pomiar ilości obrotów
- Dwell** Pomiar kąta rozwarcia styków przerywacza

Wyświetlacz LCD



1. Wyjście danych jest aktywne.
2. Rozładowanie baterii.
3. Aktywna funkcja MAX/MIN.
4. Pomiar dla 4, 6 lub cylindrów.
5. Test ciągłości.
6. Pomiar przebiegu stałego DC.
7. Pomiar przebiegu zmiennego AC.
8. Pomiar napięć niebezpiecznych.
9. Aktywna funkcja HOLD.
10. Automatyczna zmiana zakresów.
11. Ręczna zmiana zakresów.
12. Pomiar na zakresie 841000mV.
13. Pomiar kąta rozwarcia styków przerywacza.
14. Pomiar ilości obrotów.
15. Jednostka pomiaru.

Przyciski funkcyjne

Włącznik zasilania – przyciśnięcie i przytrzymanie powoduje włączenie miernika.

RANGE

Przełącznik wyboru automatycznej lub ręcznej zmiany zakresów. Po włączeniu miernik pracuje w trybie automatycznej zmiany zakresów. Przyciśnięcie przełącznika powoduje przejście do trybu ręcznego, a każde kolejne przyciśnięcie zmienia zakres. Przyciśnięcie i przytrzymanie przez 2 sekundy powoduje powrót do trybu automatycznej zmiany zakresów.

MAXMIN

Przełącznik funkcji MAX lub MIN. W tym trybie pracy miernik wyświetla tylko wartości większe (dla funkcji MAX) lub mniejsze (dla funkcji MIN) od ostatnio zmierzonej. Każde przyciśnięcie zmienia tryb pracy miernika w sekwencji MAX, MIN lub tryb łączony MAXMIN. Przyciśnięcie i przytrzymanie powoduje przejście do normalnego trybu pracy.

HOLD ☀

Przyciśnięcie powoduje włączenie trybu HOLD – wskazania miernika zostają zatrzymane. Kolejne przyciśnięcie wyłącza tryb HOLD.

Przyciśnięcie i przytrzymanie przez 2 sekundy włącza lub wyłącza podświetlanie wyświetlacza.

Hz

Przyciśnięcie włącza tryb pomiaru częstotliwości.

Przyciśnięcie i przytrzymanie przez 2 sekundy uaktywnia port RS232.



Przycisk włączenia funkcji oznaczonych na niebiesko przy przełączniku obrotowym.

4. POMIARY

Pomiar napięcia V DC lub V AC

Uwaga! Aby uniknąć szkód lub niebezpieczeństwa porażenia elektrycznego nie należy próbować mierzyć napięć powyżej 1000V mimo, że może być wskazanie.

1. Ustawić przełącznikiem obrotowym pomiar **V**. Przełącznikiem niebieskim **3** wybrać pomiar napięcia stałego DC lub zmiennego AC.
2. Czerwony przewód załączyć do gniazda **VΩHz**, a czarny do gniazda **COM**.
3. Wpiąć przewody pomiarowe równolegle w mierzony obwód.
Odczytać wartość na wyświetlaczu.
Dla napięć zmiennych wyświetlana jest wartość **True Rms**.
Dla napięć stałych pokazana polaryzacja czerwonego przewodu pomiarowego.

	Zakres	Rozdz.	Dokładność
DC	4V	1mV	±0,5% wskazania ± 3 cyfry
	40V	10mV	
	400V	0,1 V	
	1000V	1V	

	Zakres	Rozdz.	Dokładność	
			40Hz ~ 400Hz	400Hz ~ 1kHz
AC	4V	1 mV	±1% wskazania ± 3 cyfry	±2% wskazania ± 3 cyfry
	40V	10mV		
	400V	0,1 V	±1,2% wskazania ± 5 cyfr	±2,0% wskazania ± 5 cyfr
	1000V	1V		

Zabezpieczenie przeciążeniowe: 1000V DC/ACrms

Impedancja wejściowa : >10MΩ

Pomiar napięcia mV DC

Uwaga! Aby uniknąć szkód lub niebezpieczeństwa porażenia elektrycznego nie należy próbować mierzyć napięć powyżej 500V, mimo że może być wskazanie.

1. Ustawić przełącznikiem obrotowym pomiar **mV** (maksymalny zakres 400mV DC).
2. Czerwony przewód załączyć do gniazda **VΩHz**, a czarny do gniazda **COM**.
3. Wpiąć przewody pomiarowe równolegle w mierzony obwód.
Odczytać wartość na wyświetlaczu.
Pokazana polaryzacja czerwonego przewodu pomiarowego.

	Zakres	Rozdz.	Dokładność
DC	40mV	0,01mV	±0,8% wskazania ± 3 cyfry
	400mV	0,1mV	

Zabezpieczenie przeciążeniowe: 500V DC/ACrms

Impedancja wejściowa : >40MΩ

Pomiar prądu A DC lub A AC

Uwaga! Przed podłączeniem miernika do badanego obwodu wyłączyć zasilanie obwodu. Zawsze przed pomiarem należy sprawdzić ustawienia zakresu pomiarowego oraz podłączenie przewodów do gniazd pomiarowych. Niewłaściwe podłączenie przewodów lub błędne ustawienie zakresu może spowodować uszkodzenie miernika.

1. Czerwony przewód pomiarowy załączyć do gniazda **10A** lub **mA μ A** (tylko dla prądów poniżej 1A), a czarny przewód do gniazda **COM**. Przełącznik obrotowy ustawić na pozycji **A**, **mA** lub **μ A**.
2. Przełącznikiem niebieskim 3 wybrać pomiar prądu stałego **DC** lub zmiennego **AC**.
3. Przewody wpiąć szeregowo w mierzony obwód.
4. Odczytać wartość na wyświetlaczu. Pokazana polaryzacja czerwonego przewodu pomiarowego.

	Zakres	Rozdz.	Dokładność	Zabezpieczenie
DC	400 μ A	0,1 μ A	$\pm 1,0\%$ wskazania ± 2 cyfry	Bezpiecznik 1A, H240V, szybki, $\Phi 6 \times 25$ mm
	4mA	1 μ A		
	40mA	10 μ A	$\pm 1,2\%$ wskazania ± 3 cyfry	
	400mA	100 μ A		
	4A	1mA	$\pm 1,5\%$ wskazania ± 3 cyfry	Bezpiecznik 10A, H240V, szybki, $\Phi 6 \times 25$ mm
	10A	10mA		

	Zakres	Rozdz.	Dokładność	
			40Hz ~ 400Hz	400Hz ~ 1kHz
AC	400 μ A	0,1 μ A	$\pm 1,2\%$ wskazania ± 5 cyfr	$\pm 1,2\%$ wskazania ± 10 cyfr
	4mA	1 μ A		
	40mA	10 μ A	$\pm 1,5\%$ wskazania ± 5 cyfr	$\pm 1,5\%$ wskazania ± 10 cyfr
	400mA	100 μ A		
	4A	1mA	$\pm 2,0\%$ wskazania ± 5 cyfr	$\pm 2,0\%$ wskazania ± 10 cyfr
	10A	10mA		

Wskazanie dla prądów AC: wartość True Rms

- Zakres pomiaru 5~10A czas pomiaru <10sek. i czas pomiędzy dwoma pomiarami większy niż 15 min.

Pomiar rezystancji

Uwaga! Aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia układu należy przed rozpoczęciem pomiaru wyłączyć zasilanie układu i rozładować kondensatory (wysokonapięciowe). Aby uniknąć szkód lub niebezpieczeństwa porażenia elektrycznego nie należy dokonywać pomiarów dla napięć wejściowych powyżej 60V DC lub 30V AC rms.

1. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM**, a czerwony do **V Ω Hz**.
2. Ustawić przełącznikiem obrotowym pozycję **Ω** .
3. Przyłączyć przewody pomiarowe do badanego elementu.
4. Odczytać wartość na wyświetlaczu.

W przypadku otwartego obwodu miernik wskaże **0L**.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
400 Ω	0,1 Ω	$\pm 1,0\%$ wskazania ± 5 cyfr
4k Ω	1 Ω	
40k Ω	10 Ω	
400k Ω	0,1k Ω	
4M Ω	1k Ω	
40M Ω	10k Ω	$\pm 1,5\%$ wskazania ± 5 cyfr

Zabezpieczenie przeciążeniowe : 500Vp

- Sondy pomiarowe wprowadzają rezystancję 0,1 Ω do 0,2 Ω (istotne dla zakresu 400 Ω).
- Pomiar rezystancji > 1M Ω wymaga kilku sekund dla ustabilizowania wskazań.
- Jeżeli rezystancja zwartych sond nie jest <0,5 Ω należy sprawdzić czy przewody pomiarowe nie są uszkodzone, czy wybrana jest dobra funkcja pomiarowa, lub uaktywniona funkcja **Hold**.

Pomiar ciągłości obwodu



Uwaga! Aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia układu należy przed rozpoczęciem pomiaru wyłączyć zasilanie układu i rozładować kondensatory (wysokonapięciowe). Aby uniknąć szkód lub niebezpieczeństwa porażenia elektrycznego nie należy dokonywać pomiarów dla napięć wejściowych powyżej 60V DC lub 30V AC rms.

1. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda COM, a czerwony do **V Ω Hz**.
2. Ustawić przełącznikiem obrotowym odpowiednio pozycję Ω i przełącznikiem niebieskim **3** ustawić pomiar ciągłości obwodu (na wyświetlaczu symbol $\bullet||$).
3. Przyłączyć przewody pomiarowe do badanego elementu lub obwodu.
4. Miernik wygeneruje sygnał dźwiękowy jeśli rezystancja będzie poniżej 30 Ω .

Napięcie testu : 3,0V

Pomiar diody



Uwaga! Aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia układu należy przed rozpoczęciem pomiaru wyłączyć zasilanie układu i rozładować kondensatory (wysokonapięciowe). Aby uniknąć szkód lub niebezpieczeństwa porażenia elektrycznego nie należy dokonywać pomiarów dla napięć wejściowych powyżej 60V DC lub 30V AC rms.

1. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM**, a czerwony do **V Ω Hz**.
2. Ustawić przełącznikiem obrotowym pozycję $\rightarrow+$.
3. Przyłączyć czerwony przewód pomiarowy do anody, a czarny przewód do katody mierzonej diody (wymontowanej z obwodu). Miernik wskaże przybliżone napięcie przewodzenia diody.
Przy odwróconej polaryzacji miernik wskaże **0L**.

Napięcie testu : 3,0V

Pomiar pojemności



Uwaga! Aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia układu należy przed rozpoczęciem pomiaru pojemności wyłączyć zasilanie układu i rozładować kondensatory (wysokonapięciowe).

1. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM**, a czerwony do **V Ω Hz**.
2. Ustawić przełącznikiem obrotowym odpowiednio pozycję Ω i przełącznikiem niebieskim **3** ustawić pomiar pojemności (na wyświetlaczu symbol $\rightarrow C \leftarrow$).
3. Przyłączyć przewody pomiarowe do badanego elementu.
4. Odczytać wartość na wyświetlaczu.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
10nF	10pF	±3,0% wskazania ± 5 cyfr
100nF	100pF	
1000nF	1nF	
10 μ F	10nF	
100 μ F	100nF	

Zabezpieczenie przeciążeniowe : 500Vp

Pomiar częstotliwości

1. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM**, a czerwony do **VΩHz**.
2. Przełącznikiem obrotowym wybrać pomiar napięcia AC/DC, napięcia DC mV lub prądu i przycisnąć przełącznik **Hz**
3. Odczytać wartość na wyświetlaczu.
4. W razie potrzeby zmienić zakres przyciskiem **RANGE**, maksymalny zakres to 1MHZ.

Zakres	Dokładność
10Hz ~ 1MHZ	±0,1% wskazania ± 4 cyfry

Zabezpieczenie przeciążeniowe : takie samo jak dla odpowiednich zakresów napięcia AC/DC, napięcia DC mV i prądu AC/DC500Vp

Amplitudy sygnałów:

- na zakresie napięcia AC/DC: 10% ustawionego zakresu (nie dotyczy zakresu 1000V)
400V dla zakresu 1000V
(dotyczy częstotliwości od 40Hz do 1kHz, dla pozostałych częstotliwości pomiar ma tylko charakter poglądowy)
- na zakresie prądu AC/DC: 10% ustawionego zakresu (nie dotyczy zakresu 10A)
4A na zakresie 10A
(dotyczy częstotliwości od 40Hz do 1kHz, dla pozostałych częstotliwości pomiar ma tylko charakter poglądowy)
- na zakresie napięcia DC mV: pomiędzy 40mV i 200mV dla częstotliwości poniżej 100kHz
pomiędzy 100mV i 10V dla częstotliwości powyżej 100kHz


Pomiar temperatury

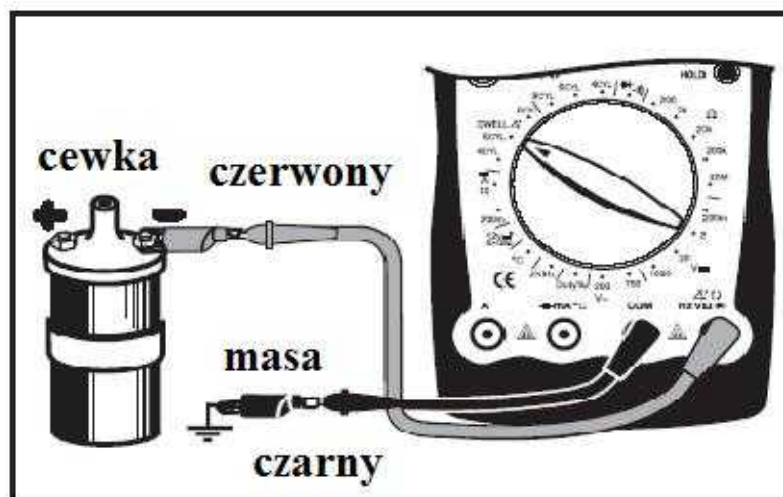
1. Do gniazd pomiarowych **mAμA**, **COM** oraz **VΩHz** włożyć adapter do pomiaru temperatury (napisem UNI-T w stronę wyświetlacza LCD).
2. Do gniazda oznaczonego literą **K** w adapterze podłączyć ostrożnie złącze sondę temperatury. Wtyki sondy mają różną szerokość, szerszy wtyk należy wsuwać do szerokiego gniazda w adapterze. Nie należy podłączać sondy w odwrotny sposób, gdyż może to spowodować uszkodzenie adaptera.
3. Ustawić przełącznik obrotowy na pozycję **mV°C°F**.
4. Przyłożyć spoinę pomiarową sondy do mierzonego obiektu (czas stabilizacji pomiaru do 30sek).
5. Przełącznikiem niebieskim **3** ustawić pomiar temperatury w stopniach Celsjusza lub Fahrenheita i odczytać wartość temperatury na wyświetlaczu.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
-400°C ~ 537°C	1°C	±1,0% wskazania ± 10 cyfr

- Załączona do miernika sonda [T/C:K], może być stosowana do temperatury 250°C. Do pomiaru wyższych temperatur należy stosować inne sondy.

Pomiar kąta zwarcia styków przerywacza

1. Ustawić przełącznik zakresów na pozycję **DWELLRPMx10**. Przełącznikiem niebieskim **3** ustawić pomiar kąta rozwarcia styków przerywacza (na wyświetlaczu symbol ).
2. Przełącznikiem **RANGE** ustawić odpowiednią ilość cylindrów.
3. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM** a czerwony do gniazda **VΩHz**.
4. Podłączyć przewody pomiarowe do instalacji samochodowej jak na rysunku 4.
 - Jeżeli testowany jest system zapłonu przerywacza, należy przyłączyć czerwoną sondę do ujemnego końca uzwojenia pierwotnego cewki zapłonowej.
 - Jeżeli testowany jest karburator sprzężony GM, należy przyłączyć czerwoną sondę do masy lub wyjścia sterowania komputerem z cewki.
 - Jeżeli testowany jest dowolny aparat zapłonowy ON/OFF, należy połączyć czerwoną sondę do końca aparatu zapłonowego, zgodnie z przełącznikiem ON/OFF.



Rys. 4

5. Po uruchomieniu silnika dokonać odczytu kąta z wyświetlacza LCD.

Zakres	Rozdz.	Dokładność
4CYL	0,1°	±3,0% wskazania ± 5cyfr
6CYL		
8CYL		

Zabezpieczenie przeciążeniowe : 500Vp

Sygnal wejściowy: >10V; T.0,5ms

Pomiar obrotów RPMx10

1. Ustawić przełącznik zakresów na pozycję **DWELLRPMx10**.
2. Przełącznikiem **RANGE** ustawić odpowiednią ilość cylindrów.
3. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM** a czerwony do gniazda **VΩHz**.
4. Podłączyć przewody pomiarowe do instalacji samochodowej.
 - Jeżeli używany jest system zapłonu DIS, bez tablicy producenta, należy połączyć czerwony przewód pomiarowy do linii sygnału TACH (tachometr), połączonej z modułem DIS komputera pokładowego. Należy sprawdzić z instrukcją serwisową samochodu.
 - Jeżeli używany jest system zapłonu z tablicą producenta, należy połączyć czerwony przewód pomiarowy do pierwotnego uzwojenia (minusa) cewki zapłonowej (jak na rysunku 4). Należy sprawdzić z instrukcją serwisową samochodu.
5. Po uruchomieniu silnika dokonać odczytu z wyświetlacza LCD.

Zakres	Rozdz.	Dokładność
4CYL	10RPM	±3,0% wskazania ± 5cyfr
6CYL		
8CYL		

Zabezpieczenie przeciążeniowe : 500Vp

Sygnal wejściowy: >10V; T.0,5ms

Maksymalne wskazanie: 10000RPM

Odczyt: wskazanie miernika x10

5. FUNKCJE SPECJALNE**Funkcja HOLD**

Ta funkcja pozwala na zatrzymanie wskazań wyświetlacza. Pierwsze przyciśnięcie przełącznika HOLD powoduje zatrzymanie wskazań (na wyświetlaczu pojawia się symbol H z jednoczesną sygnalizacją dźwiękową), a kolejne powoduje przejście miernika w normalny tryb pracy.

Funkcja MAXMIN

Jednokrotne przyciśnięcie przełącznika **MAXMIN** powoduje przejście miernika w tryb wyświetlania wartości maksymalnej. Wskazanie miernika zmienia się tylko w sytuacji, gdy wielkość mierzona wzrasta, a na wyświetlaczu pojawia się napis **MAX**. Kolejne przyciśnięcie przełącznika sprawia przejście miernika w tryb wyświetlania tylko wartości minimalnej. Wskazanie miernika zmienia się tylko w sytuacji, gdy wielkość mierzona maleje, a na wyświetlaczu pojawia się napis **MIN**.
Przyciśnięcie i przytrzymanie przez 2 sekundy przełącznika "MAX/MIN" powoduje przejście miernika w normalny tryb pracy.

Automatyczny wyłącznik zasilania

Miernik zostanie automatycznie wyłączony po 15 minutach niewykonywania żadnych pomiarów.

Podświetlanie wyświetlacza

Przycisnąć i przytrzymać przełącznik **HOLD** przez 2 sekundy. Aby wyłączyć podświetlanie ponownie przycisnąć ten przełącznik na 2 sekundy.

6. DIAGNOSTYKA SAMOCHODU

Miernik UT109 jest bardzo dobrym narzędziem do przeprowadzania diagnostyki typowych usterek w samochodzie. Efektywne zastosowanie możliwości miernika UT109 z jednoczesnym wykluczeniem spowodowania poważnego uszkodzenia samochodu, czy stworzenia sytuacji niebezpiecznej dla zdrowia i życia użytkownika, wymaga dobrej znajomości techniki motoryzacyjnej i znajomości obsługi (instrukcji obsługi) i serwisowania konkretnego modelu samochodu.

Szczegółowe omówienie tych możliwości przekracza zakres niniejszej instrukcji. Dalej przedstawione są jedynie w celu zasygnalizowania tych możliwości, wybrane czynności diagnostyczne. Nie należy traktować tych informacji jako kompletnej instrukcji diagnostyki czy serwisu.

A. Sprawdzanie bezpieczników

Z wykorzystaniem pomiaru rezystancji. Sprawny bezpiecznik winien mieć $R < 10\Omega$.

B. Testowanie przełączników.

Sprawny przełącznik winien mieć wskazania $R < 10\Omega$ (ON) i **OL** (przekroczenie zakresu – OFF).

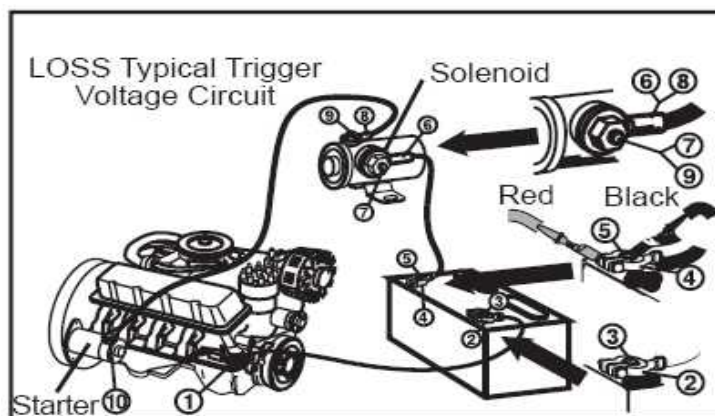
C. Testowanie przekaźników

Z wykorzystaniem pomiaru rezystancji. Cewki większości przekaźników mają $R < 200\Omega$.

D. Testowanie układu ładowania akumulatora.

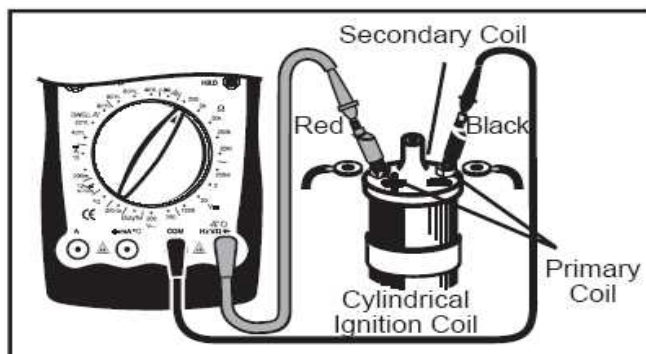
E. Testowanie poboru prądu z akumulatora przy wyłączonym silniku.

F. Testowanie upływności przewodów elektrycznych.

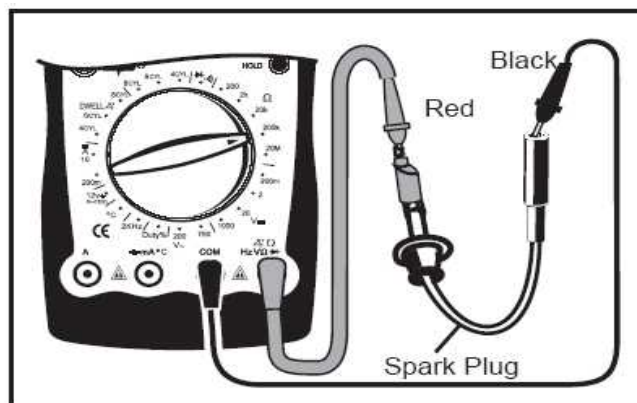


G. Testowanie układu zapłonu

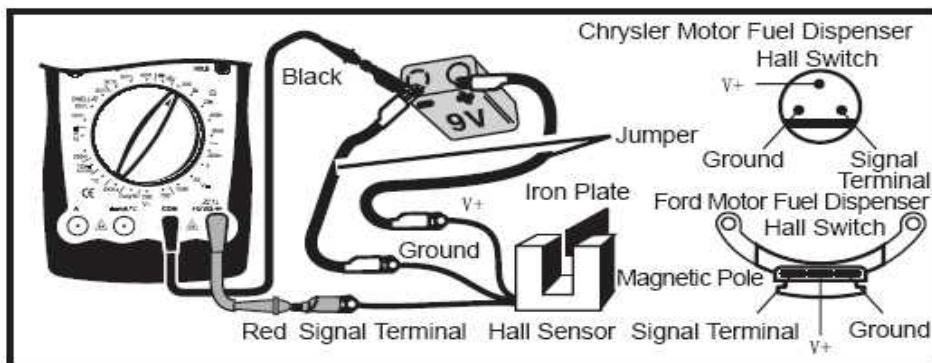
Testowanie cewki



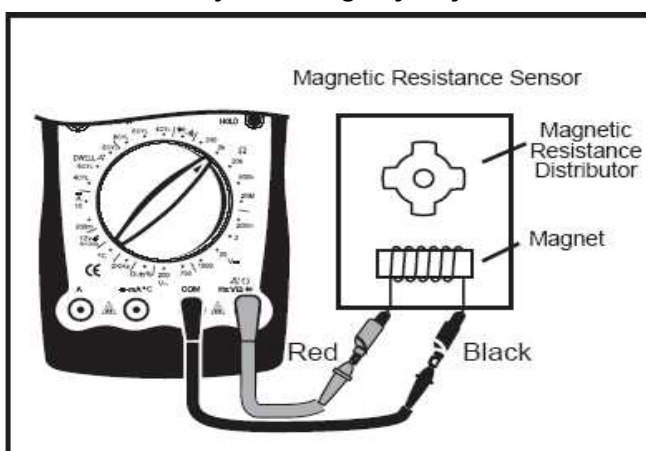
Testowanie świecy i przewodów



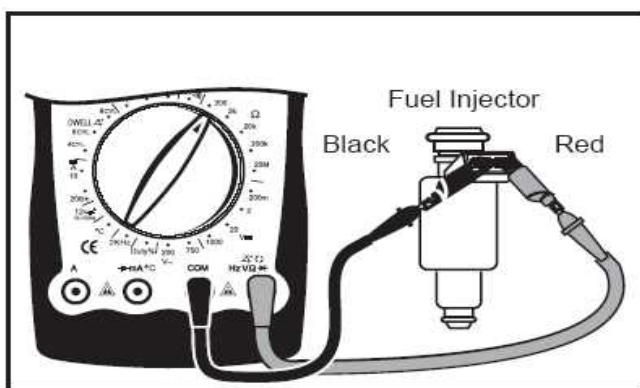
H. Testowanie czujników Halla



I. Testowanie czujników magnetycznych

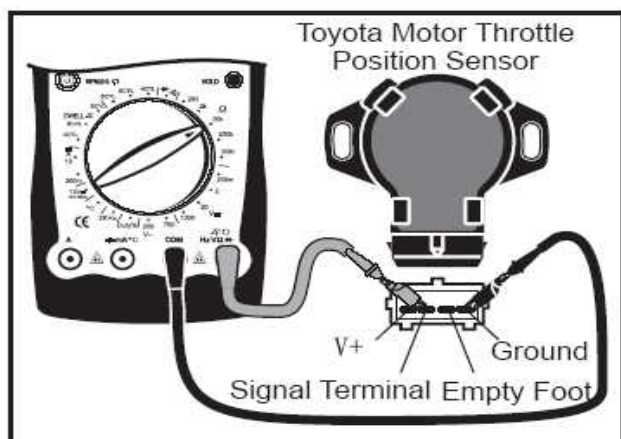


J. Testowanie układu wtrysku

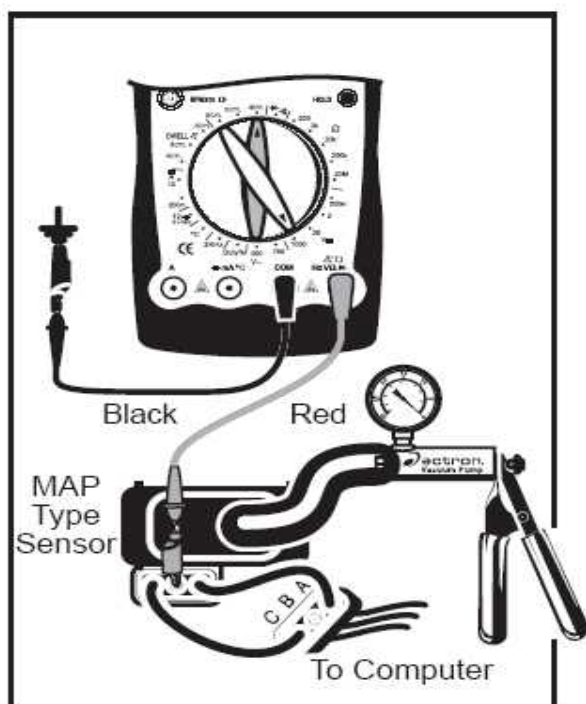
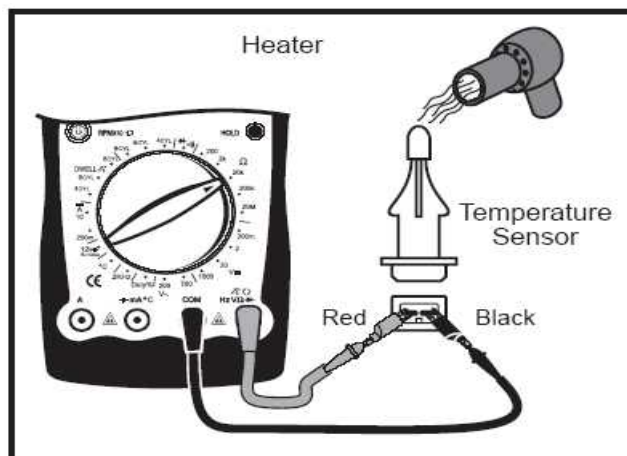


L. Testowanie czujników motoryzacyjnych.

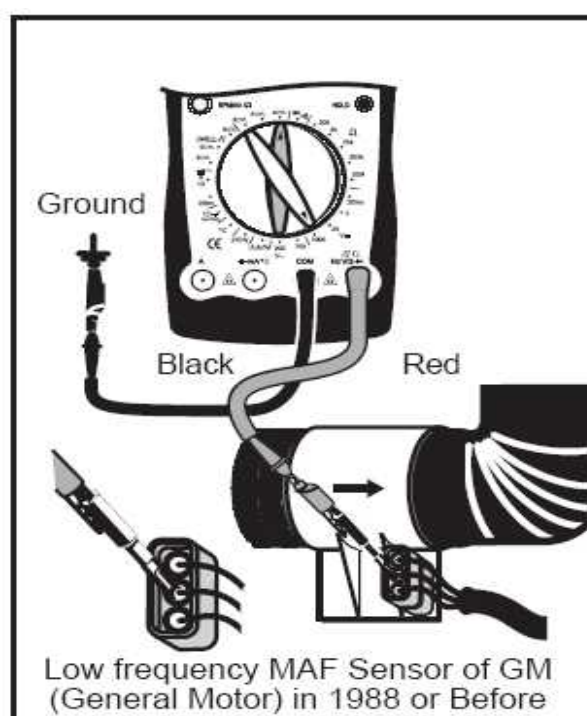
Test czujnika pozycji



Test czujnika temperatury



Test czujnika ciśnienia



Test czujnika przepływu

7. OPROGRAMOWANIE DO ARCHIWIZACJI POMIARÓW

Instalacja oprogramowania

Włożyć płytę CD dołączonej do miernika do czytnika CD-ROM. Kliknąć dwa razy na pliku UT108_UT109_setup. Postępować zgodnie z poleceniami pojawiającymi się na ekranie.

Po zainstalowaniu w systemie Vista może być konieczne włączenie opcji uruchamiania programu w trybie administratora. W tym celu należy na pliku UT108A.exe w folderze C:\Program Files\DMM\U109 kliknąć prawym klawiszem myszy, wybrać właściwości i zaznaczyć opcję **uruchamiaj w trybie administratora**.

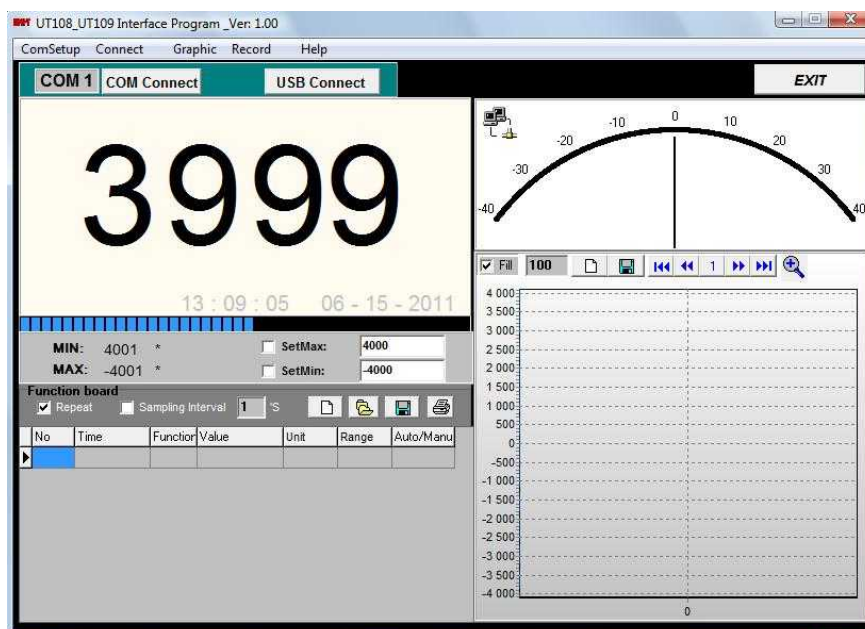
Obsługa programu

Zdjąć pokrywę złącza optycznego miernika (w dolnej części miernika, pod wyświetlaczem LCD). Połączyć miernik z komputerem za pomocą dołączonego przewodu RS232.

W mierniku uruchomić złącze do wymiany danych z komputerem poprzez przyciśnięcie i przytrzymanie przez 2 sekundy przycisku Hz.

Kliknąć dwa razy na ikonie programu UNIT_UT109_setup w celu jego uruchomienia.

Na ekranie pojawi się okno startowe programu:



Przy pomocy klawisza **COMSETUP** wybrać numer portu COM w komputerze. W celu rozpoczęcia archiwizacji danych wcisnąć klawisz **COM CONNECT**.

8. UTYLIZACJA PRODUKTU

Oznaczenie umieszczone na produkcie lub w odnoszących się do niego tekstach wskazuje, że produktu 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 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.



