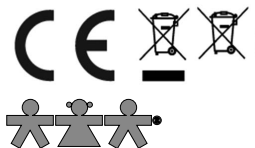


magnetycznym. Wydajność miernika może ulec pogorszeniu po zawilgoceniu.

- Podczas korzystania z przewodów pomiarowych łączyć je za plastikowe osłony.
- Odłączyć zasilanie obwodu i rozładować wszystkie pojemności przed pomiarem rezystancji, pojemności lub ciągłości obwodu.
- Wymień baterię, gdy tylko pojawi się wskaźnik rozładowania baterii na wyświetlaczu LCD. Przy niskim poziomie baterii miernik może generować fałszywe odczyty, które mogą doprowadzić do porażenia prądem i obrażeń ciała.
- Usuń połączenie między testowanymi przewodami a testowanym obwodem i wyłącz miernik przed otwarciem obudowy miernika.
- Podczas serwisowania miernika należy używać tylko tego samego numeru modelu lub identycznych części zamiennych do specyfikacji elektrycznej miernika.
- Nie wolno ingerować i modyfikować wewnętrznych elementów miernika, aby uniknąć uszkodzenia miernika i jakiegokolwiek wypadku.
- Do czyszczenia powierzchni miernika podczas serwisowania należy używać miękkiej szmatki i łagodnego detergentu. Nie należy używać materiałów ściernych i rozpuszczalników, aby zapobiec korozji, uszkodzeniu i porysowaniu powierzchni miernika.
- Miernik jest przystosowany do użytku w pomieszczeniach.
- Wyłącz miernik, gdy nie jest używany. Wyjmij baterię, gdy miernik nie będzie używany przez dłuższy czas. Sprawdzaj stan baterii. Niezwłocznie wymień baterię, gdy tylko pojawi się wyciek.



**nowa szkoła**  
ul. POW 25, 90-248 Łódź,  
www.nowaszkoła.com  
tel. (42) 630 17 28,  
(42) 630 04 88, fax: (42) 632 73 28

### OSTRZEŻENIA!



1. Urządzenie elektryczne przeznaczone jest dla osób powyżej 8 lat. Grozi porażenie prądem elektrycznym.
2. Do użytku pod bezpośrednim nadzorem osoby dorosłej
3. Należy zachować opakowanie lub/i instrukcję. Zawierają one ważne informacje mogące być przydatne w przyszłości.
4. Użytkowanie niezgodne z zaleceniami zwalnia producenta od odpowiedzialności za ewentualne szkody.

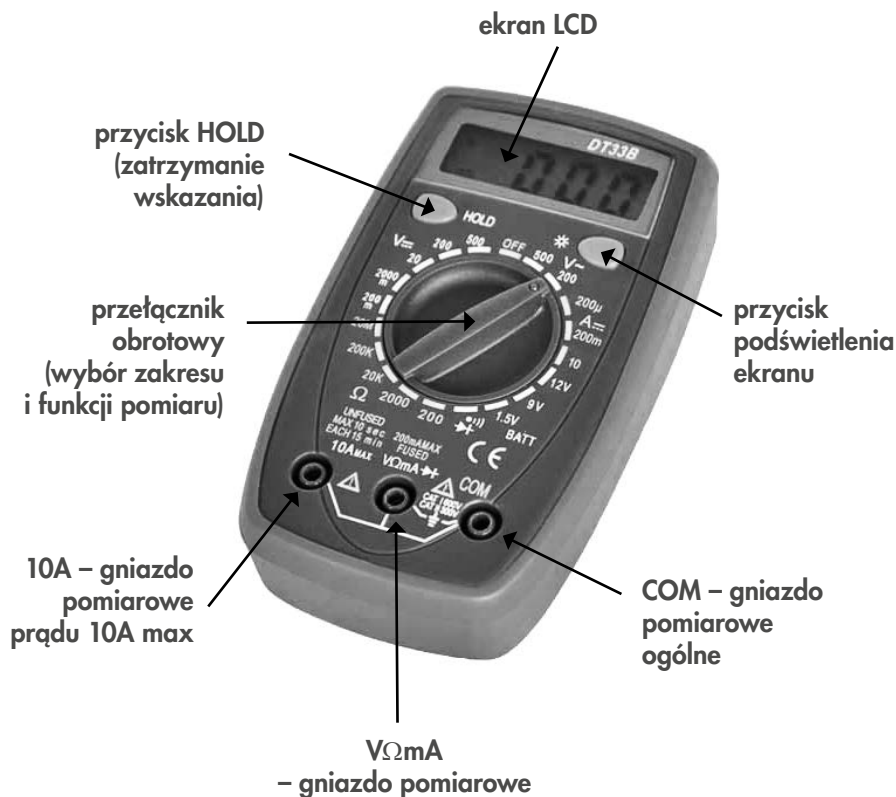


# Miernik elektryczny TS 15090



### Ogólne specyfikacje

- Wyświetlacz: LCD, cyfry 1999
- Biegunowość: Automatyycznie, wskazany minus, zakładany plus
- Metoda pomiaru: podwójny zintegrowany przelazownik A / D
- Rozmiar ekranu LCD: 49 x 17 mm
- Odświeżanie: 2 razy na sekundę
- Wskaźnik przekroczenia zakresu: wyświetlany jest wskaźnik „1”
- Środowisko pracy: 0 °C ~ 40 °C, przy <80% wilgotności względnej
- Środowisko przechowywania: -10 °C ~ 50 °C, przy <85% wilgotności względnej
- Zasilanie: bateria 9V typ 6F22 (brak w zestawie)
- Wskaźnik niskiego poziomu naładowania baterii:  na ekranie
- Elektryczność statyczna: około 4mA
- Rozmiar produktu: 130 x 73 x 37 mm
- Masa netto produktu: 145g (z baterią)



250V), wykręć 2 śruby w dolnej części obudowy, wyjmij starą i zastąp ją nową. Zachowaj ostrożność, obserwując biegunowość.

### Akcesoria

- Instrukcja obsługi dla użytkownika
- Zestaw przewodów pomiarowych
- Opakowanie zbiorcze
- Gniazdo wielofunkcyjne (tylko DT33A)
- Sonda termoelektryczna typu TPO1 K (wyłącznie DT33A i DT33C)

### Ostrzeżenie

- Aby uniknąć możliwego porażenia prądem lub obrażeń osobistych oraz aby uniknąć możliwego uszkodzenia miernika lub testowanego sprzętu, należy przestrzegać następujących zasad:
- Przed użyciem miernika sprawdź obudowę. Nie używaj miernika, jeśli jest uszkodzony lub obudowa (lub jego część) została usunięta. Poszukaj pęknięć lub brakującego plastiku. Zwróć uwagę na izolację wokół złączy.
- Sprawdź przewody pomiarowe pod kątem uszkodzonej izolacji lub odłupniętego metalu. Sprawdź przewody pomiarowe pod kątem ewentualnych przelamań.
- Nie należy podłączać więcej niż napięcie znamionowe, zgodnie z oznaczeniem na mierniku, między zaciskami lub między dowolnym zaciskiem a uziemieniem.
- Przełącznik obrotowy powinien znajdować się w określonej pozycji. Nie należy dokonywać żadnych zmian zakresu podczas pomiaru, aby zapobiec uszkodzeniu miernika.
- Gdy miernik pracuje przy napięciu skutecznym powyżej 60V w DC lub 30V rms w AC, należy zachować szczególną ostrożność, ponieważ istnieje ryzyko porażenia prądem.
- Do pomiarów używaj odpowiednich zacisków, funkcji i zakresu.
- Nie używaj ani nie przechowuj miernika w otoczeniu o wysokiej temperaturze, wilgotności, wybuchowym, łatwopalnym i silnym polu

Tabela funkcji multimetrów szeregowych

| Model | DCV | ACV | DCA | Ω | ▶ | ▶▶ | T | °C | °F | CAP | hFE |
|-------|-----|-----|-----|---|---|----|---|----|----|-----|-----|
| 33A   | ✓   | ✓   | ✓   | ✓ | ✓ | ✓  |   | ✓  |    | ✓   | ✓   |
| 33B   | ✓   | ✓   | ✓   | ✓ | ✓ | ✓  | ✓ |    |    |     |     |
| 33C   | ✓   | ✓   | ✓   | ✓ | ✓ | ✓  |   | ✓  | ✓  |     |     |
| 33D   | ✓   | ✓   | ✓   | ✓ | ✓ | ✓  |   |    |    |     |     |

- Dokładności pomiarów podane są dla okresu 1 roku po kalibracji oraz temperatury pracy 23°C ± 5°C oraz wilgotności względnej mniejszej niż 80%

## Test diody

1. Podłącz czerwony przewód do „VΩmA”, a czarny przewód do „COM”.
2. Ustaw przełącznik RANGE do zakresu  $\rightarrow$
3. Podłącz czerwony przewód pomiarowy do anody mierzonej diody i czarny przewód pomiarowy do katody.
4. Zostanie wyświetlony spadek napięcia w mV. Jeśli dioda jest odwrócona, pojawi się symbol „1”.

## Test ciągłości obwodu

1. Podłącz czerwony przewód do „VΩmA”, a czarny przewód do „COM”.
2. Ustaw przełącznik RANGE do zakresu  $\cdot$ )
3. Podłącz przewody testowe do dwóch punktów badanego obwodu. Jeśli rezystancja jest mniejsza niż  $30\Omega \pm 20\Omega$ , rozlegnie się sygnał dźwiękowy.

## Test baterii (tylko DT33D)

1. Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM”, a czerwony przewód testowy do gniazda „VΩmA” (Uwaga: Biegunowość czerwonego przewodu pomiarowego jest dodatnia „+”).
2. W zależności od rodzaju akumulatora (1,5 V, 9 V, 12 V), który ma być testowany, ustaw przełącznik zakresu na żądany zakres BATT.
3. Podłącz przewody pomiarowe do testowanego akumulatora.
4. Odczytaj wartość na wyświetlaczu. Zostanie wskazana polaryzacja czerwonego przewodu pomiarowego.

## Wymiana baterii i bezpieczników

Bezpiecznik rzadko wymaga wymiany i jego usterka następuje prawie zawsze w wyniku błędu użytkownika miernika.

Jeśli na wyświetlaczu pojawi się symbol , oznacza to, że baterię należy wymienić. Aby wymienić baterię i bezpiecznik (500mA /

## Napięcie DC

| ZAKRES | ROZDZIELCZOŚĆ | DOKŁADNOŚĆ                       |
|--------|---------------|----------------------------------|
| 200mV  | 100uV         | $\pm(0.5\% \text{ of rdg} + 3D)$ |
| 2000mV | 1mV           | $\pm(0.8\% \text{ of rdg} + 5D)$ |
| 20V    | 10mV          |                                  |
| 200V   | 100mV         |                                  |
| 500V   | 1V            | $\pm(1.0\% \text{ of rdg} + 5D)$ |


- Zabezpieczenie przeciążeniowe: Prąd zmienny 220V dla zakresu 200mV i 500V DC lub 500V rms dla wszystkich zakresów.

## Napięcie AC

| ZAKRES | ROZDZIELCZOŚĆ | DOKŁADNOŚĆ                        |
|--------|---------------|-----------------------------------|
| 200V   | 100mV         | $\pm(2.0\% \text{ of rdg} + 10D)$ |
| 500V   | 1V            |                                   |

- Zakres częstotliwości: 45Hz ~ 450Hz
- Zabezpieczenie przeciążeniowe: 500 V DC lub 500 V rms dla wszystkich zakresów.

## Ciągłość obwodu

| ZAKRES  | OPIS  |
|---|---|
|  | Jeśli rezystancja jest mniejsza niż $30\Omega \pm 20\Omega$ , rozlegnie się sygnał dźwiękowy. |

- Zabezpieczenie przeciążeniowe: 15 sekund maksimum 220 V rms.

## Natężenie prądu DC

| ZAKRES | ROZDZIELCZOŚĆ | DOKŁADNOŚĆ          |
|--------|---------------|---------------------|
| 200uA  | 100nA         | ±(1.8% of rdg +2D)  |
| 2000uA | 1uA           |                     |
| 20mA   | 10uA          |                     |
| 200mA  | 100uA         | ±(2.0% of rdg +2D)  |
| 10A    | 10mA          | ±(2.0% of rdg +10D) |

- Zabezpieczenie przeciążeniowe: bezpiecznik 500mA / 250V (zakres 10A niezabezpieczony).
- Pomiar spadku napięcia: 200 mV

## Oporność

| ZAKRES | ROZDZIELCZOŚĆ | DOKŁADNOŚĆ              |
|--------|---------------|-------------------------|
| 200Ω   | 0.1Ω          | ±(1.0% of rdg +10D)     |
| 2000Ω  | 1Ω            | ±(1.0% of rdg +4D)      |
| 20KΩ   | 10Ω           |                         |
| 200KΩ  | 100Ω          |                         |
| 20MΩ   | 10KΩ          | ±(1.0% of rdg +10D)     |
| 200MΩ  | 100KΩ         | ±[5%*(rdg-10) + 10dgts] |

- Maksymalne napięcie otwartego obwodu: 3V.
- Zabezpieczenie przeciążeniowe: maks. 10 sekund 220Vrms.

## Test baterii (tylko DT33D)

| ZAKRES | ROZDZ. | WEWNETRZNA REZYSTANCJA |
|--------|--------|------------------------|
| 12V    | 10mV   | 1.2KΩ                  |
| 9V     | 10mV   | 900Ω                   |
| 1.5V   | 1mV    | 3KΩ                    |

## Pomiar napięcia DC & AC

1. Podłącz czerwony przewód pomiarowy do gniazda „VΩmA”, czarny przewód do gniazda „COM”.
2. Ustaw przełącznik RANGE na żądany zakres VOLTAGE, jeśli mierzone napięcie nie jest wcześniej znane, ustaw przełącznik na najwyższy zakres i zmniejsz go do uzyskania satysfakcjonującego odczytu.
3. Podłącz przewody pomiarowe do mierzonego urządzenia lub obwodu.
4. Włącz zasilanie urządzenia lub mierzonego obwodu. Wartość napięcia pojawi się na wyświetlaczu cyfrowym wraz z polaryzacją napięcia.

## Pomiar prądu A DC

1. Podłącz czerwony przewód do „VΩmA” (dla pomiarów pomiędzy 200mA i 10A podłącz czerwony przewód do gniazda „10A” z całkowicie wciśniętym), a czarny przewód podłącz do „COM”.
2. Ustaw przełącznik RANGE do pożądanego zakresu A DC.
3. Wepnij przewody pomiarowe w mierzony obwód szeregowo. Załącz zasilanie układu.
4. Odczytaj aktualną wartość na wyświetlaczu cyfrowym.
5. Dodatkowo, funkcja „10A” jest przeznaczona tylko do krótkotrwałego pomiaru. Maksymalny czas kontaktu przewodów pomiarowych z obwodem wynosi 10 sekund, przy minimalnym czasie przerwy 15 minut między testami.

## Pomiar rezystancji

1. Podłącz czerwony przewód do „VΩmA”, a czarny przewód do „COM”.
2. Ustaw przełącznik RANGE do pożądanego zakresu Ω.
3. Jeśli mierzony opór jest podłączony do zasilania obwodu, wyłącz zasilanie i rozładuj wszystkie kondensatory przed pomiarem.
4. Podłącz przewody pomiarowe do mierzonego obwodu.
5. Odczytaj wartość rezystancji na wyświetlaczu cyfrowym.