

# INSTRUKCJA OBSŁUGI

## Cyfrowy miernik cęgowy AC/DC

# KEWTECH KT203

### 1. CECHY CHARAKTERYSTYCZNE

- ✓ Miernik KT203 spełnia międzynarodowy standard IEC61010: Kat. III 300V, Kat. II 600V
- ✓ Funkcja **Data Hold** umożliwiająca dokonanie pomiarów w miejscach o niedostatecznym oświetleniu lub trudno dostępnych
- ✓ Funkcja automatycznego wyłączenia miernika (**APO**) w celu przedłużenia żywotności baterii
- ✓ Sygnalizacja dźwiękowa ciągłości obwodu (**Beeper**)
- ✓ Wyświetlacz 3 ¾ cyfry z maks. odczytem **4199**
- ✓ Bezpieczne, osłonięte szczęki pomiarowe

### 2. UWAGI DOT. BEZPIECZEŃSTWA

Miernik ten został zaprojektowany i przetestowany zgodnie ze standardem IEC 61010: Wymogi Bezpieczeństwa dla Elektronicznej Aparatury Pomiarowej. Niniejsza instrukcja obsługi zawiera ostrzeżenia oraz zalecenia dotyczące bezpieczeństwa, które muszą być spełnione przez użytkownika, aby mógł on bezpiecznie używać przyrządu pomiarowego, oraz przechowywać go we właściwych warunkach. Dlatego też należy dokładnie i ze zrozumieniem przeczytać niniejszą instrukcję przed przystąpieniem do pomiarów.

#### **⚠ OSTRZEŻENIE**

Należy dokładnie i ze zrozumieniem przeczytać uwagi i zalecenia zawarte w tej instrukcji obsługi.

Zachowaj niniejszą instrukcję „pod ręką”, aby zawsze gdy zachodzi potrzeba móc się do niej odnieść.

Należy dokonywać tylko takich pomiarów do jakich miernik ten został zaprojektowany, zgodnie z opisanymi w tej instrukcji procedurami.

Upewnij się, że rozumiałeś i przestrzegasz wszystkich zaleceń dotyczących bezpieczeństwa zawartych w tej instrukcji. W przeciwnym razie może dojść do wypadku, zniszczenia miernika i / lub mierzonego obwodu (urządzenia).

Ten symbol **⚠** umieszczony na mierniku oznacza, że należy przeczytać odpowiedni akapit niniejszej instrukcji, aby bezpiecznie wykonywać pomiary.

**⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO** określa takie warunki i działania, które z pewnym prawdopodobieństwem mogą spowodować poważne wypadki lub obrażenia.

**⚠ OSTRZEŻENIE** określa takie warunki i działania, które mogą spowodować poważny wypadek lub ciężkie obrażenia.

**⚠ UWAGA** określa takie warunki i działania, które mogą spowodować wypadek lub uszkodzenie miernika.

#### **⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO**

- Nie wolno dokonywać pomiarów w obwodzie, w którym napięcie przekracza 600V<sub>AC/DC</sub>.
- Nie wolno dokonywać pomiarów w otoczeniu, w którym obecne są gazy palne. W przeciwnym razie używanie miernika w tych warunkach może wywołać iskrzenia i spowodować eksplozję.
- Rdzeń szczęk miernika wykonany jest z metalu, którego niewielka część jest odsłonięta podczas otwarcia szczęk. Zalecamy daleko idącą ostrożność ze względu na możliwość zwarcia w przypadku, gdy mierzony obwód ma odizolowane części przewodzące prąd.
- Nigdy nie wolno przystępować do pomiarów, jeżeli użytkownik ma mokre lub wilgotne dłonie.
- Nie wolno przekraczać maksymalnych wartości (prądu/napięcia) na danym zakresie pomiarowym.
- Nie wolno otwierać pojemnika baterii w czasie, gdy dokonywane są pomiary.

#### **⚠ OSTRZEŻENIE**

- Nie wolno dokonywać żadnych pomiarów, jeżeli naruszona została struktura miernika (uszkodzona obudowa lub odkryte metalowe części).
- Nie należy włączać miernika z przewodami podłączonymi do mierzonego obwodu
- Nie wolno samodzielnie dokonywać żadnych przeróbek ani napraw miernika. Należy zwrócić się do sprzedawcy lub dystrybutora, jeżeli miernik wymaga naprawy lub recalibracji.
- Nie należy wymieniać baterii, jeśli powierzchnia miernika jest wilgotna lub mokra.
- Zawsze należy wyłączyć miernik przed otwarciem pojemnika baterii.

#### **⚠ UWAGA**

- Upewnij się przed przystąpieniem do pomiarów, że przełącznik zakresów jest ustawiony we właściwej pozycji.
- Zawsze upewnij się, że bananowe wtyczki przewodów pomiarowych są pewnie osadzone w gniazdach wejściowych miernika.
- Przed pomiarem prądu należy odłączyć od miernika przewody pomiarowe.
- Nie należy narażać miernika na bezpośrednie działanie promieni słonecznych, ekstremalnych temperatur i wilgoci.
- Upewnij się, że po zakończeniu pomiarów przełącznik zakresów ustawiony jest w pozycji **OFF**. Gdy miernik nie będzie używany przez dłuższy czas należy wyjąć z niego baterie.
- Do czyszczenia miernika należy używać miękkiej szmatki lekko zwilżonej w wodzie z niewielkim dodatkiem detergentu. Nie wolno używać środków czyszczących lub rozpuszczalników.

### 3. SPECYFIKACJA

Dokładności w temp. 23°C ±5°C i wilg. wzgl. (RH) 45...75%.

Prąd przemienny **AC A** (50/60Hz)

	Zakres	Rozdz.	Dokładność
<b>40A</b>	0,01 ÷ 40,00A	0,01A	± 3,0% odcz ±8 cyfr
<b>400A</b>	15,0 ÷ 299,9A	0,1A	± 3,5% odcz ±6 cyfr
	300,0 ÷ 400,0A		± 4,0% odcz ±6 cyfr

Prąd stały **DC A**

	Zakres	Rozdz.	Dokładność
<b>40A</b>	0,01 ÷ 40,00A	0,01A	± 3,0% odcz ±8 cyfr
<b>400A</b>	15,0 ÷ 299,9A	0,1A	± 3,5% odcz ±6 cyfr
	300,0 ÷ 400,0A		± 4,0% odcz ±6 cyfr

Napięcie przemiennie **AC V**

	Zakres	Rozdz.	Dokładność
<b>400V</b>	0,01 ÷ 400,0V	0,1V	± 2,0%
<b>600V</b>	150 ÷ 600V	1V	odczytu ±5 cyfr

Napięcie stałe **DC V**

	Zakres	Rozdz.	Dokładność
<b>400V</b>	0,01 ÷ 400,0V	0,1V	± 1,5%
<b>600V</b>	150 ÷ 600V	1V	odczytu ±5 cyfr

Rezystancja **Ω** / test ciągłości obwodu **•**) (50Ω ±35Ω)

	Zakres	Rozdz.	Dokładność
<b>400Ω</b>	0,1 ÷ 400,0Ω	0,1Ω	± 2,0%
<b>4000Ω</b>	150 ÷ 4000Ω	1Ω	odczytu ±5 cyfr

- System pracy : podwójne całkowanie
- Wyświetlacz : LCD, maksymalny odczyt **4199**
- Sygnalizacja wyczerpania baterii: symbol **BAT**
- Sygnalizacja przekroczenia zakresu : symbol **OL**
- Czas odpowiedzi : około 2s

- Próbkowanie : ~2.5x/s
- Temperatura i wilgotność powietrza dla gwarantowanych dokładności: 23°C ±5°C, wilgotność względna RH ≤ 85% (bez kondensacji)
- Temperatura i wilgotność pracy : 0°C ÷ 40°C przy wilg. względnej RH ≤ 85% (bez kondensacji)
- Temp. i wilg. przechowywania : -20°C ÷ 60°C przy wilg. względnej RH ≤ 85% (bez kondensacji)
- Zasilanie : dwie baterie R03 (AAA) 1.5V
- Pobór prądu : ~ 5mA maks. (AC/DC V, Ω)  
~15mA maks. (AC/DC A)
- Automatyczne wyłączenie zasilania **APO** : po około 10 min. od ostatniej operacji przełącznikiem (pobór prądu w stanie „uśpienia” wynosi 35µA)
- Standardy: IEC 61010-1: Kat. III 300V, Kat. II 600V, stopień zanieczyszczenia 2; IEC 61010-2-31, IEC 61010-2-32
- Zabezpieczenia AC/DC A: 480V<sub>AC/DC</sub> przez 10s  
AC/DC V: 720V<sub>AC/DC</sub> przez 10s  
Ω / •): 300V<sub>AC/DC</sub> przez 10s
- Wytrzymałość el. : 3700V<sub>AC</sub> (RMS 50/60Hz) przez 1 min. pomiędzy obwodem a obudową
- Rezystancja izolacji ≥ 10MΩ dla 1000V pomiędzy mierzonym obwodem a obudową
- Maksymalna średnica przewodnika : Ø30mm
- Wymiary (szer x głęb x wys): 68,5 x 38,5 x 185 [mm]
- Masa : około 200g (z bateriami)
- Akcesoria : Przewody pomiarowe, dwie baterie R03, instrukcja obsługi.

### 4. PRZYGOTOWANIE DO POMIARÓW

#### 4-1 Sprawdzanie baterii

Ustaw przełącznik zakresów w dowolnej pozycji innej niż „OFF”. Jeśli na wyświetlaczu nie pojawia się symbol **BAT** a cyfry są wyraźne można przystąpić do pomiarów. Jeśli wyświetlacz „przygasa” i/lub wyświetla się symbol **BAT** należy wymienić baterie postępując zgodnie z p-tem 9.

#### **⚠ UWAGA**

Po ok. 10 minutach od ostatniego przełączenia miernik przechodzi w tryb „uśpienia” i automatycznie wyłącza zasilanie wygaszając wyświetlacz. W takim przypadku wyświetlacz może nic nie pokazywać pomimo ustawienia przełącznika zakresów w pozycji innej niż „OFF”. Powrót do trybu „aktywnego” następuje po ustawieniu przełącznika z powrotem w pozycję „OFF” (lub naciśnięciu przycisku Data Hold), a następnie wybraniużądanego zakresu pomiarowego. Jeżeli wyświetlacz nadal nic nie pokazuje oznacza to, że baterie są wyczerpane. Należy je wymienić na nowe (patrz punkt 9).

## 4-2 Sprawdzanie ustawienia i działania przełącznika zakresów

Upewnij się, że przełącznik zakresów jest ustawiony we właściwej pozycji i funkcja **DATA HOLD** nie jest aktywna (w przeciwnym przypadku nie można dokonywać żądanych pomiarów).

## 5. POMIAR PRĄDU

### ⚠ OSTRZEŻENIE

- Nie wolno dokonywać pomiarów w obwodzie, w którym napięcie przekracza 600V<sub>AC/DC</sub>.
- Rdzeń szczęk miernika wykonany jest z metalu, którego niewielka część jest odsłonięta podczas otwarcia szczęk. Zalecamy daleko idącą ostrożność ze względu na możliwość zwarcia w przypadku, gdy mierzony obwód ma odizolowane części przewodzące prąd.
- Nie wolno przystępować do pomiarów, jeżeli przedział baterii jest otwarty.
- Nie wolno przystępować do pomiarów prądu z przewodami pomiarowymi podłączonymi do miernika.

### ⚠ UWAGA

- Podczas pomiarów prądu należy upewnić się, że szczęki miernika są w pełni zaciśnięte. W przeciwnym razie miernik nie będzie w stanie dokonać dokładnych pomiarów. Maksymalna średnica mierzonego przewodnika wynosi 30mm.
- W przypadku pomiarów dużych prądów szczęki miernika mogą cicho „brzęczeć”. Nie wpływa to w żaden sposób na dokładność pomiaru.

### 5-1 Pomiary prądu przemiennego AC A

- (1) Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji **AC A**.
- (2) Otwórz szczęki miernika i zaciśnij je wokół pojedynczego przewodnika (jednej żyły).
- (3) Na wyświetlaczu pojawi się wynik pomiaru.

### 5-2 Pomiary prądu stałego DC A

- (1) Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji **DC A**.
- (2) Przy zamkniętych szczękach (w pobliżu przewodu, w którym prąd stały ma być mierzony), bez obejmowania przewodu przez ok. 2s naciskaj przycisk **0 ADJ.** Wskazania wyświetlacza zostaną wyzerowane.
- (3) Otwórz szczęki miernika i zaciśnij je wokół przewodu (jednej żyły).
- (4) Na wyświetlaczu pojawi się wynik pomiaru.

### ⚠ UWAGA

Jeżeli kierunek przepływu prądu jest „z góry na dół” (od strony wyświetlacza w kierunku spodu miernika) zgodnie ze strzałką umieszczoną z boku cęgów odczyt wskazań jest z polaryzacją dodatnią

W przypadku odwrotnego kierunku przepływu prądu wskazanie będzie poprzedzone znakiem minus (-).

## 6. POMIAR NAPIĘCIA

### ⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Nie wolno dokonywać pomiarów w obwodzie, w którym napięcie przekracza 600V<sub>AC/DC</sub>. Próba pomiaru wyższego napięcia może doprowadzić do wypadku, zniszczenia miernika i / lub mierzonego obwodu (urządzenia).
- Nie wolno przystępować do pomiarów, jeżeli otwarty jest przedział baterii zasilających.

### 6-1 Pomiary napięcia przemiennego AC V

- (1) Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji **AC V**.
- (2) Podłącz czerwony przewód pomiarowy do gniazda **V $\Omega$** , a czarny do gniazda **COM**.
- (3) Przyłóż ostrza sond do punktów pomiarowych. Na wyświetlaczu pojawi się wynik pomiaru.

### 6-2 Pomiary napięcia stałego DC V

- (1) Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji **DC V**.
- (2) Podłącz czerwony przewód pomiarowy do gniazda **V $\Omega$** , a czarny do gniazda **COM**.
- (3) Przyłóż ostrza sond do punktów pomiarowych. Na wyświetlaczu pojawi się wynik pomiaru.

## 7. POMIAR REZYSTANCJI

### ⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Zawsze należy upewnić się, że mierzony obwód nie jest pod napięciem.
- Nie wolno przystępować do pomiarów z otwartym pojemnikiem baterii przyrządu.

- (1) Ustaw przełącznik obrotowy w pozycję  **$\Omega$ /**.
- (2) Podłącz czerwony przewód pomiarowy do gniazda **V $\Omega$**  a czarny do gniazda **COM**.
- (3) Sprawdź, czy wyświetlacz pokazuje **OL** przy rozwartych przewodach, a w przypadku zwartych końcówek sond pomiarowych buzzer wydaje dźwięk, a wyświetlacz pokazuje **0**.
- (4) Przyłóż ostrza sond do punktów pomiarowych i odczytaj wynik pomiaru. Sygnał buzzera pojawia się dla  $R \leq 50\Omega \pm 35\Omega$ .

### ⚠ UWAGA

- Przy zwarcu przewodów miernik może pokazać małą rezystancję. Jest to rezystancja przewodów pomiarowych.
- Jeżeli jeden z przewodów ma przerwę, po zwarcu przewodów miernik pokaże **OL**.

## 8. FUNKCJE DODATKOWE

### 8-1 Automatyczne wyłączanie zasilania (APO)

### ⚠ UWAGA

Nawet w stanie „uśpienia” miernik pobiera niewielki prąd z baterii (ok. 35 $\mu$ A) dlatego zawsze po zakończonych pomiarach należy ustawić przełącznik zakresów w pozycję **OFF**.

### (1) Tryb APO

Funkcja ta ma na celu oszczędzanie baterii w przypadku pozostawienia włączonego miernika na dłuższy czas. Dzięki temu miernik automatycznie przełącza się w stan „uśpienia” po ok.10min od ostatniego użycia przełącznika lub przycisku **DH**. Powrót do normalnego trybu pracy następuje po ustawieniu przełącznika najpierw w pozycji **OFF**, a potem na żądanym zakresie lub po naciśnięciu przycisku **DH**.

### (2) Wyłączenie trybu APO

W tym celu należy podczas włączania miernika przytrzymać przycisk **DH**. Na wyświetlaczu na ok. 3s pojawi się komunikat **P.OFF**.

Miernik powraca do trybu **APO** ustawieniu przełącznika najpierw w pozycji **OFF**, a następnie włączeniu go bez naciskania przycisku **DH**.

### 8-2 Funkcja DATA HOLD

Funkcja ta służy do zatrzymania wyniku pomiaru na wyświetlaczu. Następuje to po naciśnięciu przycisku **DH**. Kiedy miernik pozostaje w tym trybie w lewym górnym rogu jest widoczny symbol

Powrót do trybu bieżących pomiarów wymaga ponownego naciśnięcia przycisku **DH**.



### ⚠ UWAGA

- Jeżeli miernik będąc w trybie **DATA HOLD** przejdzie w stan „uśpienia” tryb zatrzymania pomiarów zostanie skasowany.
- Na funkcji DC A (40A) przytrzymanie przycisku **DH** na więcej niż 2 s. włączy funkcję zerowania wskazań.

## 9. WYMIANA BATERII

### ⚠ OSTRZEŻENIE

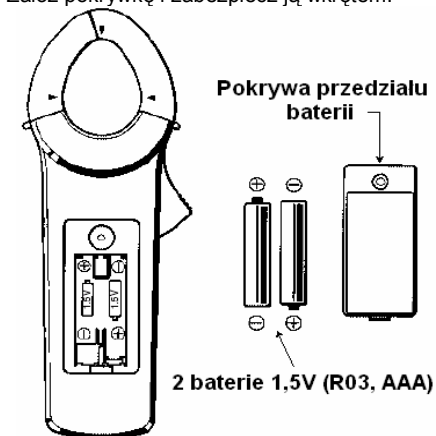
Aby uniknąć zagrożenia porażenia prądem należy zawsze przed wymianą baterii wyjąć przewody z gniazd miernika a przełącznik zakresów ustawić w pozycji **OFF**.

### ⚠ UWAGA

- Nie należy mieszać ze sobą starych i nowych baterii.
- Zawsze upewnij się, że baterie zostały włożone zgodnie z polaryzacją zaznaczoną wewnątrz pojemnika baterii.

W przypadku pojawienia się na wyświetlaczu symbolu **BAT** należy wymienić baterie. Kiedy baterie są całkowicie wyczerpane cyfry wyświetlacza „gasną” bez wyświetlenia symbolu **BAT**.

- (1) Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji **OFF**.
- (2) Odkręć wkręt zabezpieczający pokrywkę pojemnika na baterie.
- (3) Wymień baterie zgodnie z zaznaczoną polaryzacją. Potrzebne są dwie baterie 1.5V typu AAA (R03).
- (4) Załóż pokrywkę i zabezpiecz ją wkrętem.



## 10. OCHRONA ŚRODOWISKA



Urządzenie spełnia dyrektywę WEEE 2002/96/EC. Symbol obok oznacza, że produkt musi być utylizowany oddzielnie i powinien być dostarczany do odpowiedniego punktu zbierającego odpady.

Nie należy go wyrzucać razem z odpadami gospodarstwa domowego.

Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z przedstawicielem przedsiębiorstwa lub lokalnymi władzami odpowiedzialnymi za zarządzanie odpadami.