

# INSTRUKCJA OBSŁUGI

## KEWTECH KT200

### 1. CECHY CHARAKTERYSTYCZNE

- ✓ Miernik KT200 spełnia międzynarodowy standard IEC61010: kat III 300V, kat II 600V
- ✓ Funkcja **Data Hold** umożliwiająca odczyt pomiarów przy niedostatecznym oświetleniu lub w trudno dostępnych miejscach
- ✓ Funkcja automatycznego wyłączenia miernika (**AP0**) w celu przedłużenia żywotności baterii
- ✓ Sygnalizacja dźwiękowa ciągłości obwodu (**Beeper**)
- ✓ Wyświetlacz **3 ½ cyfry**
- ✓ 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 zapewnić mu bezpieczne operowanie przyrządem pomiarowym, oraz dotyczące przechowywania go we właściwych warunkach. Dlatego też należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję przed przystąpieniem do pomiarów.

#### △ OSTRZEŻENIE

- Należy dokładnie i ze zrozumieniem przeczytać uwagi i zalecenia zawarte w tej instrukcji obsługi.
- Miej niniejszą instrukcję „pod ręką”, aby zawsze gdy jest to niezbędne 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 czy przestrzegasz wszystkich zaleceń dotyczących bezpieczeństwa zawartych w tej instrukcji. W przeciwnym

wypadku może dojść do wypadku, zniszczenia miernika i / lub mierzonego obwodu.

Ten symbol △ umieszczony na mierniku oznacza, że użytkownik musi się odnieść do odpowiednich rozdziałów niniejszej instrukcji aby bezpiecznie dokonać pomiarów.

△ **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 poważne wypadki 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 AC.
- 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.
- Szczęki miernika są wykonane z metalu a ich końcówki nie są izolowane. Zalecamy daleko idącą ostrożność ze względu na możliwość zwarcia w przypadku, gdy mierzony obwód ma odsłonięte części przewodzące prąd.
- Nigdy nie wolno przystępować do pomiarów jeżeli użytkownik ma mokre lub wilgotne dłonie.
- Nie wolno przekraczać maksymalnych dozwolonych wartości na danym zakresie pomiarowym.
- Nie wolno otwierać przedziału 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 dystrybutora jeżeli miernik wymaga naprawy lub ponownej kalibracji.
- Nie należy wymieniać baterii jeśli powierzchnia miernika jest wilgotna lub mokra.
- Zawsze należy wyłączyć miernik przed otwarciem przedziału 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 słońca, ekstremalnych temperatur oraz zawiłgocenia.
- Upewnij się, po zakończeniu pomiarów przełącznik zakresów ustawiony jest w pozycji **OFF**. Gdy miernik nie będzie używany przez dłuższy okres czasu należy wyjąć z niego baterie.
- Do czyszczenia miernika należy używać lekko wilgotnej szmatki. Nie wolno używać w tym celu środków czyszczących lub rozpuszczalników.

### 3. SPECYFIKACJA

Zakresy pomiarowe i dokładności (w temp. 23°C ±5°C i RH = 45÷75%)

Prąd przemienny **AC A**

ZAKRES		DOKŁADNOŚĆ
<b>40A</b>	0.01 ÷ 39.99A	± 2.0% odczytu ±6 cyfr (50/60Hz)
<b>400A</b>	0.1 ÷ 399.9A	

Napięcie przemienne **AC V** (automatyczna zmiana zakresów)

ZAKRES		DOKŁADNOŚĆ
<b>400V</b>	0.1 ÷ 399.9V	± 2.0% odczytu ±5 cyfr (50/60Hz)
<b>600V</b>	150 ÷ 599V	

Napięcie stałe **DC V** (automatyczna zmiana zakresów)

ZAKRES		DOKŁADNOŚĆ
<b>400V</b>	0.1 ÷ 399.9V	± 1.5% odczytu ±5 cyfr
<b>600V</b>	150 ÷ 599V	

Rezystancja Ω (automatyczna zmiana zakresów)  
Test ciągłości obwodu (•)) (50Ω ±35Ω)

ZAKRES		DOKŁADNOŚĆ
<b>400Ω</b>	0.1 ÷ 399.9Ω	± 2% odczytu ±5 cyfr
<b>4000Ω</b>	150 ÷ 3999Ω	

- EMC (IEC61000-4-3) : dla pola elektromagnetycznego RF < 1V/m dokładność = podana dokładność dla pola elektromagnetycznego RF = 3V/m dokładność = podana dokładność + 2% zakresu
- System pracy : podwójna integracja
- Wyświetlacz : LCD, odczyt 3999
- Sygnalizacja słabej baterii : symbol **BAT**
- Sygnalizacja przekroczenia zakresu : symbol „**OL**”
- Czas odpowiedzi : około 2s
- Próbkowanie : ~2.5x/s
- Zamrożenie pomiarów „**HOLD**” : na wszystkich zakresach
- Temperatura i wilgotność powietrza dla podanych dokładności: 23°C ±5°C, wilgotność względna RH≤85% (bez kondensacji)
- Temperatura i wilgotność pracy : 0°C ÷ 40°C przy wilgotności względnej RH ≤ 85% (bez kondensacji)
- Temp. i wilg. przechowywania : -20°C ÷ 60°C przy wilgotności względnej RH ≤ 85% (bez kondensacji)
- Zasilanie : dwie baterie R03 (1.5V)
- Pobór prądu : ~ 2.5mA max.
- Automatyczne wyłączenie zasilania **AP0** : po około 10 min. od ostatniego przełączenia miernika (pobór prądu w stanie „uśpienia” wynosi 20µA)
- Standardy : IEC 61010-1 kat. III 300V IEC 61010-1 kat. II 600V IEC 61010-2-31, IEC 61010-2-32
- Zabezpieczenia AC A: 480A AC/DC przez 10s AC V: 720V AC/DC przez 10s R : 300V AC/DC przez 10s
- Wytrzymałość el. : 3700VAC (RMS 50/60Hz) przez 1 min. pomiędzy mierzonym obwodem a obudową
- Rezystancja izolacji ≥ 10MΩ dla 1000V pomiędzy mierzonym obwodem a obudową
- Maksymalna średnica przewodu : Ø30mm
- Wymiary : 184 x 44 x 27mm
- Waga : około190g (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 punktem 7. Wymiana baterii.

## 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 wyczerpane są baterie. Należy je wymienić (patrz punkt 7).

### 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 by dokonywać pomiarów).

## 5. POMIARY

### 5-1 Pomiary prądu przemiennego AC A

#### △ OSTRZEŻENIE

- Nie wolno dokonywać pomiarów w obwodzie, w którym napięcie przekracza 600V AC.
- Szczęki miernika są wykonane z metalu, a ich końcówki nie są izolowane. Zalecamy daleko idącą ostrożność ze względu na możliwość zwarcia w przypadku, jeśli mierzony obwód ma odsłonięte 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.

- (1) Ustaw przełącznik obrotowy w pozycję **40A~** lub **400A~**.
- (2) Otwórz szczęki miernika i zaciśnij je wokół pojedynczego przewodu.
- (3) Na wyświetlaczu pojawi się wynik pomiaru.

## 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 mierzzonego przewodnika wynosi 30mm.
- W przypadku pomiarów dużych prądów szczęki miernika mogą „brzęczeć”. Nie wpływa to jednak na dokładność miernika).

### 5-2 Pomiary napięcia przemiennego AC V

#### △ NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Nie wolno dokonywać pomiarów w obwodzie, w którym napięcie przekracza 600V AC. W przeciwnym wypadku może dojść do wypadku, zniszczenia miernika i / lub mierzonego obwodu.
- Nie wolno przystępować do pomiarów jeżeli otwarty jest przedział baterii.

- (1) Ustaw przełącznik obrotowy w pozycję **600V~**.
- (2) Podłącz czerwony przewód pomiarowy do gniazda **V/Ω** a czarny do gniazda **COM**.
- (3) Przyłóż ostrza sond do punktów pomiarowych. Na wyświetlaczu pojawi się wynik pomiaru.

### 5-3 Pomiary napięcia stałego DC V

#### △ NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Nie wolno dokonywać pomiarów w obwodzie, w którym napięcie przekracza 600V DC. W przeciwnym wypadku może dojść do wypadku, zniszczenia miernika i / lub mierzonego obwodu.
- Nie wolno przystępować do pomiarów jeżeli otwarty jest przedział baterii.

- (1) Ustaw przełącznik obrotowy w pozycję **600V=**.
- (2) Podłącz czerwony przewód pomiarowy do gniazda **V/Ω** a czarny do gniazda **COM**.
- (3) Przyłóż ostrza sond do punktów pomiarowych. Na wyświetlaczu pojawi się wynik pomiaru.

### 5-4 Pomiary rezystancji R

#### △ NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Zawsze należy upewnić się, że mierzony obwód nie jest pod napięciem.
- Nie wolno przystępować do pomiarów jeżeli otwarty jest przedział baterii.

- (1) Ustaw przełącznik obrotowy w pozycję **Ω(•))**.
- (2) Podłącz czerwony przewód pomiarowy do gniazda **V/Ω** 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 zwarciu przewodów miernik może pokazać małą rezystancję. Jest to rezystancja przewodów.
- Jeżeli jeden z przewodów ma przerwę, po zwarciu przewodów miernik pokaże **OL**.

## 6. FUNKCJE SPECJALNE

### 6-1 Automatyczne wyłączenie zasilania (APO)

#### UWAGA

Nawet w stanie „uśpienia” miernik pobiera niewielki prąd z baterii (ok. 20µA) dlatego zawsze po zakończonych pomiarach należy ustawiać 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.

Powrót do normalnego trybu pracy następuje po ustawieniu przełącznika najpierw w pozycji **OFF** a potem na żądanym zakresie lub po naciśnięciu przycisku **DATA HOLD**.

#### (2) Wyłączanie trybu APO

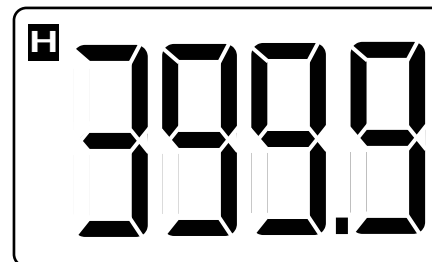
W tym celu należy podczas włączania miernika przytrzymać przycisk **DATA HOLD**. Na wyświetlaczu na ok. 3 sekundy pojawi się komunikat **P.OFF**.

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

### 6-2 Funkcja DATA HOLD

Funkcja ta służy do zatrzymania wyniku pomiaru na wyświetlaczu. Następuje to po naciśnięciu przycisku. W lewym górnym rogu będzie widoczny symbol **H** przez cały czas kiedy miernik pozostaje w tym trybie.

Powrót do normalnego trybu pomiarów wymaga ponownego naciśnięcia przycisku **DATA HOLD**.



#### UWAGA

Jeżeli miernik będąc w trybie **DATA HOLD** przejdzie w stan „uśpienia” tryb zatrzymania pomiarów zostanie skasowany.

## 7. WYMIANA BATERII

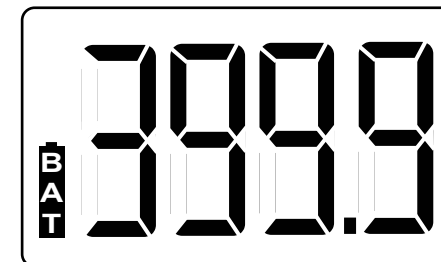
#### △ OSTRZEŻENIE

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 pokrywę pojemnika na baterie znajdującego się z tyłu przyrządu.
- (3) Wymień baterie zgodnie z zaznaczoną polaryzacją. Potrzebne są dwie baterie 1.5V typu AA (R03).
- (4) Załóż pokrywę i przykręć wkręt zabezpieczający.

Pokrywka pojemnika na baterie