

Spis treści

1. BEZPIECZEŃSTWO POMIARÓW	3
2. SPECYFIKACJA TECHNICZNA	5
3. Opis miernika	6
4. Sposób odczytu wyników	7
5. Przygotowanie miernika do pracy	8
6. Przeprowadzanie pomiarów	8
7. Wymiana bezpiecznika i baterii	11
OCHRONA ŚRODOWISKA	12

1. BEZPIECZEŃSTWO POMIARÓW

Miernik ten został zaprojektowany, wykonany i przetestowany zgodnie z następującymi normami:

- Kat. II 600V AC/DC
- Kat. III 300V AC/DC
- PN-EN61010-2-031
- PN-EN61010-1 (druga edycja)

Kompatybilność elektromagnetyczna



- PN-EN61326 (1997, 1998/A1)


Niniejsza instrukcja obsługi zawiera ostrzeżenia oraz zasady bezpieczeństwa, które muszą być przestrzegane przez użytkownika, w celu zachowania bezpieczeństwa przy pomiarach oraz przy przechowywaniu miernika. Przed przystąpieniem do pomiarów należy dokładnie przeczytać instrukcję obsługi.


OSTRZEŻENIE


- Należy dokładnie i ze zrozumieniem przeczytać zalecenia dotyczące bezpieczeństwa zawarte w niniejszej instrukcji oraz przestrzegać ich podczas pomiarów.
- Instrukcję obsługi należy zachować, aby w razie potrzeby, mieć możliwość szybkiego odwołania się do niej.
- Należy upewnić się, czy przyrząd pomiarowy jest używany zgodnie z przeznaczeniem i zgodnie z niniejszą instrukcją.
- Należy upewnić się czy wszystkie zalecenia dotyczące bezpieczeństwa zawarte w instrukcji są zrozumiałe i przestrzegać ich.

Postępowanie niezgodne z instrukcją obsługi może spowodować obrażenie, uszkodzenie miernika lub testowanych urządzeń.

Symbol  umieszczony na mierniku oznacza, że aby bezpiecznie posługiwać się przyrządem należy przeczytać odpowiednie uwagi i zalecenia zawarte w instrukcji. Zapoznaj się dokładnie z poleceniami w tej instrukcji jeśli pojawi się symbol .

 **NIEBEZPIECZEŃSTWO** – określa takie warunki i działania, które mogłyby spowodować niebezpieczeństwo wystąpienia poważnego wypadku lub ciężkich obrażeń.

 **OSTRZEŻENIE** – określa takie warunki i działania, które mogą być bezpośrednią przyczyną poważnego wypadku lub ciężkich obrażeń.

 **UWAGA** – określa takie warunki i działania, które mogą spowodować lekkie obrażenia bądź uszkodzenie multimetru lub mierzonych urządzeń.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Przed wykonaniem pomiaru należy upewnić się, że przełącznik obrotowy jest ustawiony w prawidłowym położeniu. Należy zachować najwyższą ostrożność i uważać, aby nie mierzyć napięcia przy wybranej funkcji pomiaru prądu czy rezystancji.
- Nie wolno przeprowadzać pomiarów w środowisku łatwopalnych gazów. Działanie miernika może powodować iskrzenie, co może stać się przyczyną wybuchu.
- Nigdy nie wolno przystępować do pomiarów jeśli obudowa miernika jest mokra lub wilgotnymi rękami.
- Nie należy przekraczać dopuszczalnych zakresów pomiarowych mierzonych wartości.
- Nie wolno otwierać obudowy oraz pokrywy miernika podczas dokonywania pomiarów.

OSTRZEŻENIE

- Nie wolno dokonywać żadnych pomiarów, jeżeli naruszona została struktura miernika (uszkodzona obudowa, odkryte części metalowe) albo przewodów.
- Nie wolno zmieniać pozycji przełącznika obrotowego funkcji pomiarowej, gdy do miernika podłączone są przewody pomiarowe.
- Nie wolno wykonywać żadnych modyfikacji ani samodzielnej wymiany żadnych elementów miernika. W celu naprawy lub kalibracji miernika należy zwrócić się do dystrybutora.
- Nie wolno dokonywać wymiany baterii lub bezpiecznika, gdy obudowa miernika jest mokra.
- Przed otwarciem pokrywy komory baterii w celu wymiany baterii należy upewnić się, że przełącznik obrotowy jest ustawiony w pozycji OFF (miernik wyłączony).

UWAGA

- Należy zawsze upewnić się czy wtyczka przewodu pomiarowego została prawidłowo zamocowana w odpowiednim gnieździe miernika.
- Po zakończeniu pomiarów należy ustawić przełącznik obrotowy w pozycji OFF. Jeśli miernik nie będzie używany przez dłuższy okres czasu, to należy z niego wyjąć baterie.
- Nie należy wystawiać miernika na działanie promieni słonecznych, wysokiej temperatury i wilgotności lub rosy.
- Do czyszczenia miernika należy używać miękkiej szmatki, lekko zmoczonej w wodzie lub niewielkiej ilości detergentu. Nie wolno używać środków chemicznych zawierających rozpuszczalniki ani narzędzi ściernych.

2. SPECYFIKACJA TECHNICZNA

3.1. Zakresy i dokładności

Funkcja	Zakres	Zakres pomiaru		Dokładność
DCV	0,3V	0 ÷ 0,3V	(16,7kΩ/V)	±3,0% pełnej skali
	3V	0 ÷ 3V	(20kΩ/V)	
	12V	0 ÷ 12V		
	30V	0 ÷ 30V		
	120V	0 ÷ 120V		
	300V	0 ÷ 300V		
	600V	0 ÷ 600V		
ACV	12V	0 ÷ 12V	(9kΩ/V)	±4,0% pełnej skali
	30V	0 ÷ 30V	(9kΩ/V)	±3,0% pełnej skali
	120V	0 ÷ 120V		
	300V	0 ÷ 300V		
	600V	0 ÷ 600V		
DCA	60μA	0 ÷ 60μA (napięcie wejściowe: ok 0,3V)		±3,0% pełnej skali
	30mA	0 ÷ 30mA (napięcie wejściowe: ok 0,4V)		
	300mA	0 ÷ 300mA (napięcie wejściowe: ok 1V) ¹⁾		
Ω	X 1	0 ÷ 3kΩ		±3,0% pełnej skali
	X 10	0 ÷ 30kΩ		
	X 100	0 ÷ 300kΩ		
Test baterii 1,5 V	0,7 ~2,0 V (przy obciążeniu ok 10Ω)			±3,0% pełnej skali
TEMPERATURA ²⁾	0 ÷ 100 °C			±3,0% pełnej skali
	-20 ÷ 0 i 100 ÷ 150 °C			±4,0% pełnej skali
LED	około 10mA przy 0Ω (przy napięciu baterii 3V)			
Test ciągłości	Sygnał dźwiękowy przy rezystancji < 100Ω			

¹⁾Mogą wynikać niewielkie różnice zależnie od rezystancji bezpiecznika

²⁾Z opcjonalną sondą temperatury model 7060

Spełniane standardy:

Kat. II 600V AC/DC, stopień zanieczyszczenia 2
 Kat. III 300V AC/DC, stopień zanieczyszczenia 2
 PN-EN61010-2-031

PN-EN61010-1 (druga edycja)

Kompatybilność elektromagnetyczna

PN-EN61326 (1997, 1998/A1)

Przenoszenie miernika:

Samo-ekranowanie magnetyczne rdzenia,
 wzmocniona wytrzymałość

Bezpiecznik:

Szybko-zwłoczny (F 500mA/600V), Ø 6,3x32 mm

Ochrona

przeciwprzepięciowa wejść pomiarowych:

AC/DC: 600V bezpiecznik

(Prąd/Rezystancja/0,3V/Test baterii 1,5V)

AC/DC: 720V: 10 sek (zakresy 600/300/120V)

AC/DC: 120V: 10 sek(zakresy 30/12V)

AC/DC: 30V: 10 sek (zakres 3V)

Odporność napięciowa:

3700V AC przez 1 min między obwodem wewnętrznym a obudową

Odporność przeciwwstrząsowa:

na upadek z wysokości 1m na betonowe podłoże

Temperatura i wilgotność pracy:

0÷40°C, wilgotność względna do 85% bez kondensacji

Temperatura i wilgotność przechowywania:

Wymiary:

Masa:

Zasilanie:

Wyposażenie:

-10÷50°C, wilgotność względna do 85% bez kondensacji

94 x 140 x 39 mm

około 280 g (razem z bateriami)

3V DC, 2 baterie LR06/AA

przewody pomiarowe model 7066 1 para

bateria LR06 2 szt

bezpiecznik (F500mA/600V) 2 szt

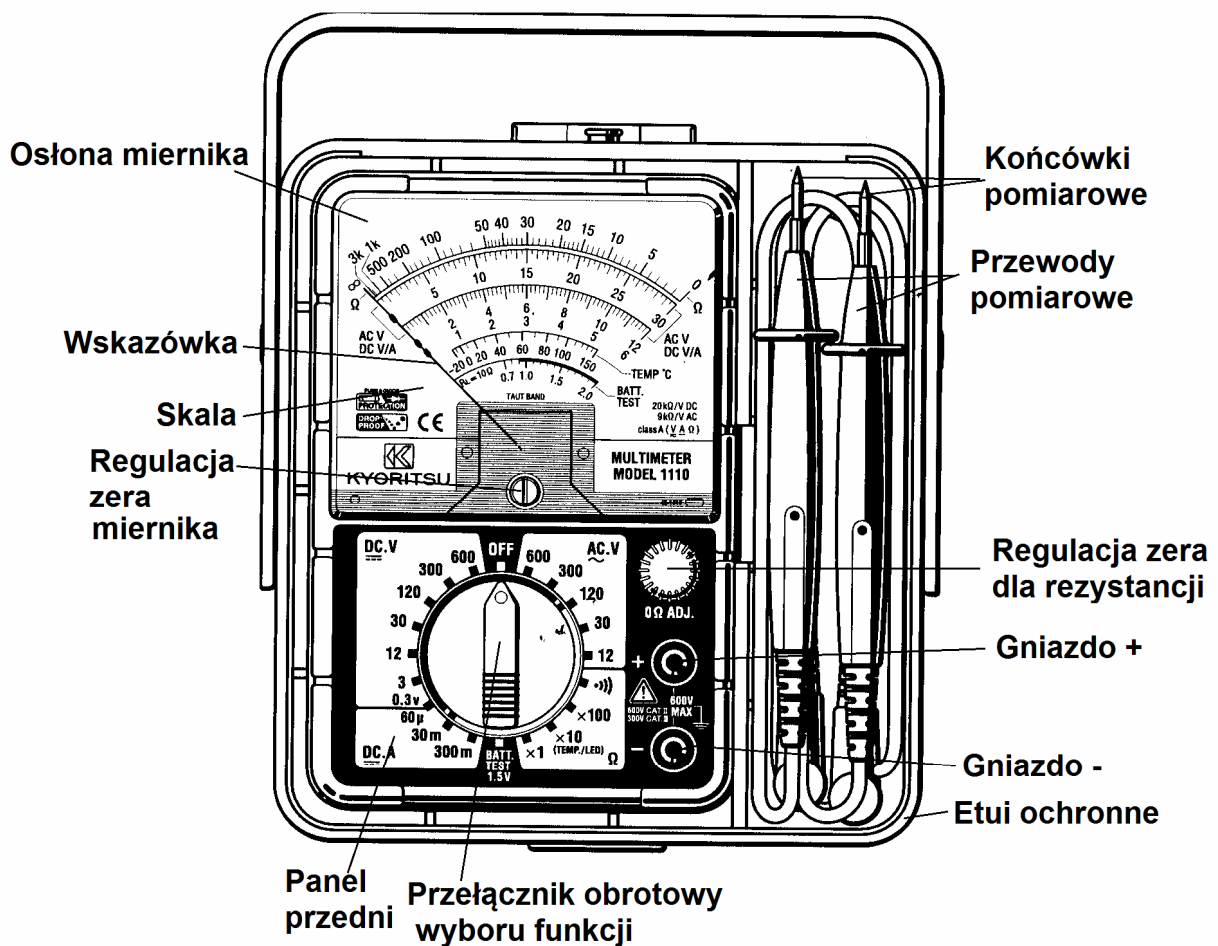
etui ochronne 1 szt

instrukcja obsługi 1 szt

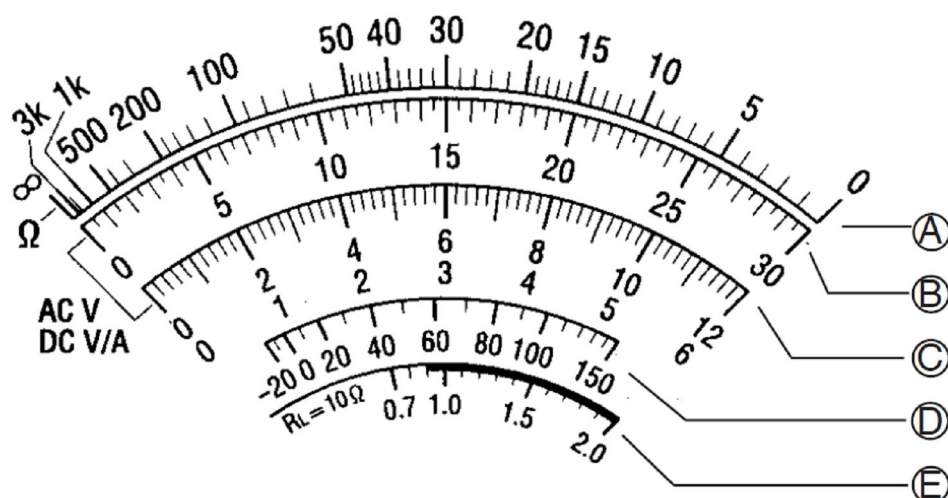
Akcesoria opcjonalne:

sonda temperatury model 7060

3. Opis miernika



4. Sposób odczytu wyników



Zakres		Użyta skala		Mnożnik
DC V	0,3V	B	30	X 0,01
	3V	B	30	X 0,1
	12V	C	12	X 1
	30V	B	30	X 1
	120V	C	12	X 10
	300V	B	30	X 10
	600V	C	6	X 100
AC V	12V	C	12	X 1
	30V	B	30	X 1
	120V	C	12	X 10
	300V	B	30	X 10
	600V	C	6	X 100
DC A	60	C	6	X 10
	30	B	30	X 1
	300	B	30	X 10
Ω	X 1	A	Ω	X 1
	X 10	A	Ω	X 10
	X 100	A	Ω	X 100
Test baterii 1,5V ¹⁾		E	2,0	X 1
Temperatura		D	-20 ÷ 150	X 1
LED	Niezależnie od wskazanej wartości.			
•)))				

¹⁾Pogrubiona część skali wskazuje dozwolony zakres napięcia baterii. (Niższy limit napięcia dla suchej baterii 1,5V określone przez IEC 60086 wynosi 0,9V). Należy zauważyć, że wskazanie satysfakcjonującej wartości na mierniku może nie musi oznaczać, że bateria ma wystarczającą moc/energię do użycia jej przy dużych obciążeniach (wysoki pobór prądu).

5. Przygotowanie miernika do pracy

- Sprawdzenie przewodów pomiarowych i bezpiecznika
Podłącz czerwony przewód pomiarowy do gniazda miernika oznaczonego „+”, czarny przewód – do gniazda oznaczonego „-”, oraz przełącznikiem obrotowym wybierz funkcję pomiaru rezystancji (pozycje „x1”, „x10” lub „x100”) - Ω . Następnie zewrzyj obydwie końcówki przewodów pomiarowych. Jeśli wskazówka wychyli się w prawym kierunku, to można przystąpić do właściwych pomiarów.
Jeśli wskazówka miernika nie wychyli się, należy sprawdzić i w razie potrzeby wymienić bezpiecznik na taki sam. Jeśli wskazówka nadal nie wychyliła się, to należy sprawdzić i w razie potrzeby wymienić przewody pomiarowe, które mogą być uszkodzone (przerwa w przewodzie/-ach).
- Regulacja zera wskazówki miernika
Obracaj pokrętkę regulacji zera, aby ustawić wskazówkę miernika na pozycję „0” po lewej stronie skali miernika w celu wykonywania dokładnych pomiarów.
- Sprawdzenie ustawienia obrotowego przełącznika wyboru funkcji
Przed rozpoczęciem pomiarów upewnij się czy przełącznikiem obrotowym wybrana została prawidłowa funkcja. W innym przypadku pomiar może nie zostać wykonany prawidłowo, można ulec obrażeniom a urządzenie może zostać zniszczone.
Jeśli nie jest znane napięcie lub prąd, który ma być zmierzony, to należy rozpocząć pomiary od najwyższego zakresu i w razie potrzeby, zmniejszyć zakres na niższy.

6. Przeprowadzanie pomiarów

6.1. Pomiar napięcia przemiennego AC i stałego DC



NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Nie wolno podłączać miernika do obwodu, w którym występuje napięcie powyżej 600V AC/DC
- Podczas wykonywania pomiaru nie wolno zmieniać położenia przełącznika obrotowego wyboru funkcji pomiarowej.
- Podczas wykonywania pomiaru nie wolno otwierać obudowy oraz pokrywy miernika.

1. Czarny przewód pomiarowy podłączyć do gniazda wejściowego miernika „-”, a czerwony do gniazda wejściowego miernika „+”.
2. Ustawić przełącznik obrotowy wyboru funkcji pomiarowej na pozycję DC V lub AC V.
3. Podłączyć przewody pomiarowe do mierzonego obwodu równolegle. W pomiarze napięć DC wskazówka miernika wychyliła się w prawo, jeśli czerwony przewód pomiarowy podłączymy do elementu o wyższym potencjale, a czarny przewód – do punktu o niższym potencjale napięcia. Podłączenie przewodów w inny sposób spowoduje wychylenie się wskazówki w drugą stronę.
4. Odczytaj wynik na odpowiedniej skali.

6.2. Pomiar prądu stałego DC

NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Nie wolno mierzyć napięcia, gdy wybrana jest funkcja pomiaru prądu 600V AC/DC (o potencjale względem ziemi wyższym niż 300V AC/DC).
- Podczas wykonywania pomiaru nie wolno zmieniać położenia przełącznika obrotowego wyboru funkcji pomiarowej.
- Podczas wykonywania pomiaru należy pewnie podłączyć przewody pomiarowe do mierzonego obwodu, aby nie nastąpiło przerwanie połączenia. Przewody pomiarowe należy podłączać i odłączać od mierzonego obwodu kiedy jego zasilanie jest wyłączone.
- Jeśli nie jest znana wielkość prądu, który ma być zmierzony, to należy rozpocząć pomiary od najwyższego zakresu.

1. Czarny przewód pomiarowy podłączyć do gniazda wejściowego miernika „- „, a czerwony do gniazda wejściowego miernika „+”.
2. Ustawić przełącznik obrotowy wyboru funkcji pomiarowej na pozycję DC A.
3. Podłączyć przewody pomiarowe do mierzonego obwodu szeregowo. W czasie pomiaru prądu DC wskazówka miernika wychyla się w prawo, jeśli czerwony przewód pomiarowy podłączymy do dodatniej strony obwodu, a czarny przewód – do ujemnej strony. Podłączenie przewodów w inny sposób spowoduje wychylenie się wskazówki w drugą stronę.
4. Włącz zasilanie mierzonego obwodu.
5. Odczytaj wynik na odpowiedniej skali.

6.3. Pomiar rezystancji/ciągłości obwodu


NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Nie wolno mierzyć napięcia, gdy wybrana jest funkcja pomiaru rezystancji.
- Podczas wykonywania pomiaru mierzony obwód powinien być odłączony od zasilania.

6.3.1 Pomiar rezystancji

1. Czarny przewód pomiarowy podłączyć do gniazda wejściowego miernika „- „, a czerwony do gniazda wejściowego miernika „+”.
 2. Ustawić przełącznik obrotowy wyboru funkcji pomiarowej na pozycję w obszarze pomiaru rezystancji.
 3. Zewrzeć końcówki pomiarowe. Obracać pokrętkę regulacji zera rezystancji, aż wskazówka będzie wskazywać „0” po prawej stronie skali. Taką regulację należy przeprowadzić za każdym razem przy zmianie zakresu pomiarowego rezystancji. Jeśli nie można wyzerować ustawienia, to należy sprawdzić i ewentualnie wymienić baterie.
 4. Podłączyć przewody mierzonego obwodu.
 5. Odczytać wynik mnożąc go przez odpowiedni mnożnik.
- UWAGA: Zwieranie przewodów powoduje szybsze zużycie baterii.

6.3.2 Test ciągłości obwodu

1. Czarny przewód pomiarowy podłączyć do gniazda wejściowego miernika „- „, a czerwony do gniazda wejściowego miernika „+”.
 2. Ustawić przełącznik obrotowy wyboru funkcji pomiarowej na pozycję .
 3. Podłączyć przewody mierzonego obwodu.
 4. Jeśli rezystancja mierzonego obwodu wynosi poniżej 100 Ω , to słychać będzie ciągły dźwięk z brzęczyka.
- UWAGA: Na tym ustawieniu miernik nie mierzy rezystancji

6.3.3 Test diod LED

1. Czarny przewód pomiarowy podłączyć do gniazda wejściowego miernika „- „ a czerwony do gniazda wejściowego miernika ” +”.
2. Ustawić przełącznik obrotowy wyboru funkcji pomiarowej na pozycję” x 10”.
3. Podłączyć przewody do diody, która ma zostać sprawdzona .
4. Jeśli dioda nie świeci się, to podłączyć przewody do diody odwrotnie.

UWAGA: Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do anody diody a czarny przewód – do katody. Wychylenie wskazówki miernika nie ma znaczenia w tym przypadku.

6.3.4 Pomiar temperatury (TEMP.)

1. Czarny przewód pomiarowy podłączyć do gniazda wejściowego miernika „- „ a czerwony do gniazda wejściowego miernika ” +”.
2. Ustawić przełącznik obrotowy wyboru funkcji pomiarowej na pozycję” x 10”.
3. Zewrzeć końcówki pomiarowe. Obracać pokrętką regulacji zera rezystancji, aż wskazówka będzie wskazywać „0” po prawej stronie skali.
4. Odłączyć obydwa przewody pomiarowe od miernika.
5. Podłączyć czerwony przewód sondy temperatury 7060 do gniazd „+” miernika a czarny przewód sondy – do gniazda „-”.
6. Końcówką sondy dotknąć obiektu, którego temperaturę chcemy zmierzyć i odczytać wynik na skali temperatury (TEMP).

6.3.5 Test baterii (BATT. TEST 1.5V)

Dzięki tej funkcji pomiarowej można zmierzyć napięcie baterii, stosując obciążenie spotykane w typowych zastosowaniach (rezystancja obciążenia: 10 Ω)

NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Nie używać tej funkcji do mierzenia napięcia przekraczającego podany zakres dla testu baterii (do 2V).
- Podczas wykonywania pomiaru nie przełączać funkcji pomiarowej przełącznikiem obrotowym.

1. Czarny przewód pomiarowy podłączyć do gniazda wejściowego miernika „- „ a czerwony do gniazda wejściowego miernika ” +”.
2. Ustawić przełącznik obrotowy wyboru funkcji pomiarowej na pozycję” **BATT. TEST 1.5V**”.
3. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do bieguna dodatniego baterii a czarny przewód – do bieguna ujemnego baterii.
4. Odczytać wynik na skali testu baterii (E).

7. Wymiana bezpiecznika i baterii

OSTRZEŻENIE

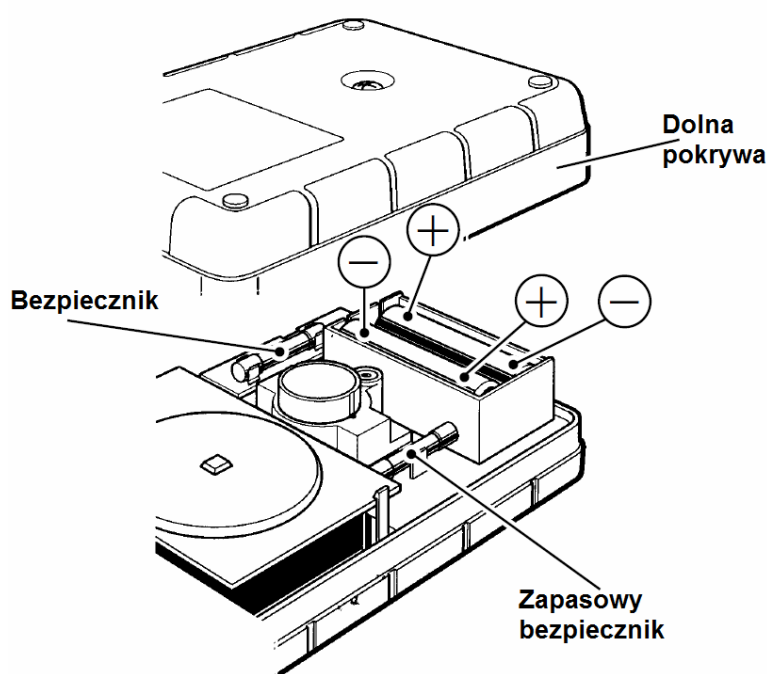
- Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym upewnij się, że przełącznik obrotowy znajduje się w pozycji OFF (wyłączony) oraz odłącz przewody pomiarowe od miernika.
- Bezpiecznik powinien zostać zastąpiony takim samym z następującymi parametrami: bezpiecznik bezzwłoczny F500mA/600V, Ø 6,3x32 mm

UWAGA

- Nie używać razem starej i nowej baterii.
- Przy wymianie baterii należy zwrócić uwagę na włożenie baterii z prawidłową polaryzacją, która jest pokazana wewnątrz miernika

1. Przełącznik obrotowy ustawić pozycji OFF (wyłączony) oraz odłączyć przewody pomiarowe od miernika.
2. Odkręcić wkręty znajdujące się na dolnej pokrywie miernika i odłączyć dolną pokrywę od miernika.
3. Wymienić baterie lub bezpiecznik na nowe, używając:
 - dwóch baterii LR06
 - bezpiecznika szybkozwłocznego F500mA/600V, Ø 6,3x32 mm
4. Założyć dolną pokrywę i przykręcić ją wkrętami.

UWAGA: Wewnątrz obudowy znajduje się zapasowy bezpiecznik, którego należy użyć do wymiany jeśli zajdzie taka potrzeba. Po wykorzystaniu zapasowego bezpiecznika powinno się umieścić w jego miejscu taki sam nowy zapasowy bezpiecznik.



OCHRONA ŚRODOWISKA



Urządzenie podlega dyrektywie 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.

KG 2011-05-23

KEW1110 nr kat. 103856

MULTIMETR ANALOGOWY

Wyprodukowano w Tajlandii

Importer: BIALL Sp. z o.o.

Otomin, ul. Słoneczna 43

80-174 Gdańsk

www.biall.com.pl