

INSTRUKCJA OBSŁUGI



MIERNIKI REZYSTANCJI IZOLACJI

KEW 3551
KEW3552
KEW3552BT



**KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS
WORKS, LTD.,**

Spis treści


1. BEZPIECZEŃSTWO POMIARÓW	3
2. CHARAKTERYSTYKA MIERNIKA	7
3. SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....	8
4. ELEMENTY MIERNIKA	12
5. AKCESORIA.....	14
6. ROZPOCZĘCIE POMIARÓW	15
7. POMIAR NAPIĘCIA.....	17
8. POMIAR REZYSTANCJI IZOLACJI	18
9. POMIAR NISKICH REZYSTANCJI (TEST CIĄGŁOŚCI.....	27
10. PODŚWIETLENIE LCD, LATARKA LED, BRZĘCZYK	28
11. AUTO-WYŁĄCZENIE	31
12. USTAWIENIA ZEGARA (tylko model KEW3552/KEW3552BT	31
13. FUNKCJA PAMIĘCI (tylko model KEW3552/KEW3552BT).....	32
14. TRANSFER DANYCH PRZEZ PODCZERWIENŃ (tylko model KEW3552/KEW3552BT) 34	
15. KOMUNIKACJA BLUETOOTH (tylko model KEW3552BT)	35
16. WYMIANA BATERII	36
17. MOCOWANIE PASKA NASZYJNEGO	38
18. PRZECHOWYWANIE W POKROWCU	38
19. OCHRONA ŚRODOWISKA.....	39


1. BEZPIECZEŃSTWO POMIARÓW


Miernik został zaprojektowany, wykonany i przetestowany zgodnie ze standardem IEC61010: „Wymagania bezpieczeństwa elektrycznych przyrządów pomiarowych” i dostarczany jest po przejściu procesu kontroli jakości. Niniejsza instrukcja obsługi zawiera ostrzeżenia oraz zasady bezpieczeństwa, które muszą być przestrzegane przez użytkownika, w celu zapewnienia bezpieczeństwa przy pomiarach oraz utrzymania miernika w należyтым stanie. Przed przystąpieniem do pomiarów należy dokładnie przeczytać instrukcję obsługi.


NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Przed rozpoczęciem pomiarów należy dokładnie i ze zrozumieniem przeczytać zalecenia dotyczące bezpieczeństwa zawarte w niniejszej instrukcji.
- Instrukcję obsługi należy zachować, aby w razie potrzeby mieć możliwość szybkiego odwołania się do niej.
- Przyrząd pomiarowy może być wykorzystywany wyłącznie zgodnie z jego przeznaczeniem.
- Należy upewnić się czy wszystkie zalecenia dotyczące bezpieczeństwa zawarte w instrukcji są zrozumiałe i przestrzegać ich. Postępowanie niezgodne z instrukcją obsługi może spowodować wypadek, uszkodzenie miernika lub testowanych urządzeń. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody spowodowane używaniem przyrządu pomiarowego niezgodnie z zasadami bezpieczeństwa zawartymi w instrukcji obsługi.

Symbol  umieszczony na mierniku oznacza, że aby bezpiecznie posługiwać się przyrządem należy przeczytać odpowiednie uwagi i zalecenia zawarte w instrukcji.

 **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, uszkodzenie miernika lub mierzonych urządzeń.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Nie wolno podłączać miernika do obwodu o potencjale względem ziemi wyższym niż 600V.
- KEW3551, KEW3552, KEW3552BT są zaprojektowane do pracy w kategorii pomiarowej CAT IV 300V i CAT III 600V. Nie wykonywać pomiarów, w których wartości dla tych kategorii są przekroczone.
- Nie wolno prowadzić 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 lub ręce operatora są mokre.
- Należy zwracać szczególną uwagę, aby obwód pod napięciem nie został zwarty przez odsłonięty metalowy element przewodu pomiarowego podczas pomiaru ponieważ może to doprowadzić do zagrożenia zdrowia użytkownika.
- Nie wolno otwierać pokrywy komory baterii podczas wykonywania pomiarów.
- Należy zawsze upewnić się, że miernik jest użytkowany zgodnie z jego przeznaczeniem. W innym wypadku zabezpieczenia miernika mogą nie zadziałać prawidłowo, co może doprowadzić do zagrożenia zdrowia operatora i uszkodzenia sprzętu.
- Sprawdzić poprawność wskazań miernika na obwodzie o znanych parametrach przed podjęciem czynności wynikających z wyników pomiarów.





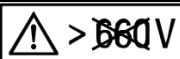
OSTRZEŻENIE

- Nie wolno dokonywać żadnych pomiarów, jeżeli naruszona została struktura miernika albo przewodów pomiarowych (uszkodzona obudowa, odkryte metalowe części przewodzące).
- Pewnie podłączyć przewody pomiarowe, następnie nacisnąć przycisk "TEST".
- Nie wolno wykonywać żadnych modyfikacji ani samodzielnej wymiany jakichkolwiek elementów miernika. W celu naprawy lub kalibracji miernika należy zwrócić się do dystrybutora.
- Nie przystępować do wymiany baterii jeśli obudowa miernika jest mokra.
- Przewody pomiarowe podłączyć pewnie do odpowiednich gniazd miernika.
- Zaprzestać korzystania z przewodów pomiarowych, jeśli zewnętrzna izolacja przewodu jest uszkodzona lub odsłonięta jest jego wewnętrzna izolacja.
- Przed zdjęciem pokrywy komory baterii należy ustawić przełącznik obrotowy zakresów pomiarowych w pozycji OFF.
- Nie wykonywać operacji przełącznikiem wyboru zakresów pomiarowych w trakcie gdy przewody pomiarowe są podłączone do mierzonego obwodu.

UWAGA

- Przed rozpoczęciem pomiarów należy zawsze upewnić się, że przełącznik wyboru zakresów znajduje się we właściwej pozycji.
- Po zakończeniu pomiarów należy wyłączyć miernik ustawiając przełącznik obrotowy zakresów pomiarowych na pozycję OFF. Jeżeli miernik nie będzie używany przez dłuższy okres czasu należy wyjąć z niego baterie.
- Nie należy wystawiać miernika na bezpośrednie oddziaływanie 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.
- Miernik nie jest wodoodporny. Nie należy dopuszczać do jego zamoczenia, ponieważ może to doprowadzić do nieprawidłowego działania.
- Przed odłożeniem miernika do magazynowania, jeżeli jest on mokry, należy go wysuszyć.
- W czasie pomiarów należy zawsze trzymać ręce i palce za osłonami ochronnymi.

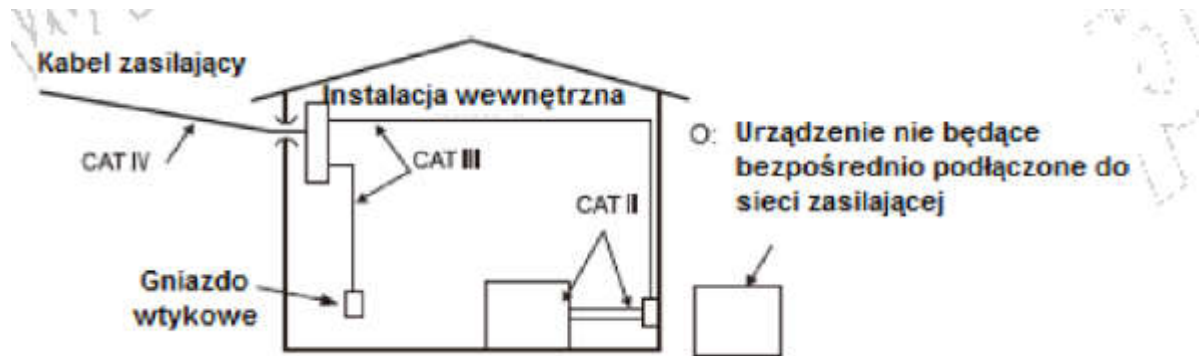
Symbole mające zastosowanie w mierniku

	Podwójna lub wzmocniona izolacja
	Użytkownik musi zapoznać się z informacjami zawartymi w instrukcji obsługi
	Uziemienie
	Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.
	Nie używać w obwodach AC w których napięcie przekracza 660V

Kategorie pomiarowe (CAT)

W celu zapewnienia bezpiecznej obsługi urządzeń pomiarowych, norma IEC61010 określa standardy bezpieczeństwa dla różnych obwodów elektrycznych, które zostały uporządkowane w kategoriach od O do CAT IV, zwanymi kategoriami pomiarowymi. Wyższa kategoria pomiarowa odnosi się do obwodów o wyższej energii chwilowej, niż te opisane kategorią niższą.

- O** : Pomiary w obwodach, które nie są bezpośrednio podłączone do sieci zasilającej.
- CAT II** : Pomiary w obwodach wtórnych lub sprzęcie podłączonym do instalacji niskonapięciowej przewodem zasilającym.
- CAT III** : Pomiary w obwodach i osprzęcie bezpośrednio podłączonym do stałych elementów instalacji.
- CAT IV** : Pomiary w obwodach pierwotnych w źródłach instalacji, rozdzielnicach głównych, złączach kablowych, sieciach napowietrznych.



www.biall.com.pl

www.biall.com.pl

2. CHARAKTERYSTYKA MIERNIKA

Seria KEW3551/3552/3552BT to mierniki rezystancji izolacji, niskich rezystancji oraz napięcia ACV/DCV.

- Podświetlenie LCD oraz zintegrowana latarka LED, która ułatwia pomiary w słabo doświetlonych lokalizacjach lub w nocy. Wbudowany czujnik oświetlenia automatycznie włącza/wyłącza podświetlenie i latarkę.
- Funkcja pamięci (modele KEW3552 i KEW3552BT). Wbudowane funkcje pamięci do zapisu, przywoływania i usuwania danych pomiarowych.
- Funkcja transmisji danych z użyciem podczerwieni (modele KEW3552 i KEW3552BT). Transmisja danych z wbudowanej pamięci do komputera PC
- Funkcja komunikacji Bluetooth (model KEW3552BT)
Umożliwia połączenie miernika z urządzeniem Bluetooth (np. tablet) do zdalnego monitorowania i zapisu danych
- Zegar (modele KEW3552 i KEW3552BT)
Dane pomiarowe są zapisywane wraz z czasem pomiaru
- Auto-wyłączenie
Automatyczne wyłączenie miernika, jeśli w ciągu 10min nie zostanie zmieniona funkcja lub naciśnięty przycisk.
- Pomiar napięcia z autodetekcją AC/DC
- Pomiar rezystancji izolacji:
 - Szybka odpowiedź
 - Wyświetlanie wyniku pomiaru w ciągu ok. 0,5s
 - Funkcja auto-rozładowania
Automatyczne rozładowanie ładunków elektrycznych w obwodzie pojemnościowym po zakończeniu pomiaru
 - Wskaźnik stanu izolacji
Kolor podświetlenia LCD wskazuje, czy mierzona wartość jest mniejsza lub większa niż wartość referencyjna
 - Wyświetlanie czasu od rozpoczęcia pomiaru
Odliczanie i wyświetlanie czasu od rozpoczęcia pomiaru przy pomiarze rezystancji izolacji
 - Funkcja pomiaru wskaźników izolacji DAR/PI (dla KEW3552 i KEW3552BT)
Automatyczna kalkulacja i wyświetlenie wartości DAR (Wskaźnik absorpcji dielektryka) oraz PI (Wskaźnik polaryzacji) podczas pomiaru rezystancji izolacji.
- Funkcja regulacji 0Ω
Przy pomiarach niskiej rezystancji należy zewrzeć sondy przewodów pomiarowych i nacisnąć przycisk 0Ω ADJ, aby wyzerować rezystancję samych przewodów pomiarowych.

Porównanie dostępnych funkcji poszczególnych modeli

Funkcja		KEW3551	KEW3552	KEW3552BT
Pomiar napięcia		✓	✓	✓
Pomiar rezystancji izolacji	Zakres 20G/40GΩ	---	✓	✓
	Wskaźnik stanu izolacji	Ustalone fabrycznie kryterium pomyślny/niepomyślny	Kryterium pomyślny/niepomyślny ustawiane przez użytkownika	
	DAR/PI	---	✓	✓
Pomiar niskich rezystancji	Regulacja zera	✓	✓	✓
	Brzęczyk ciągłości	✓	✓	✓
Podświetlenie		✓	✓	✓
Pamięć		---	✓	✓
Zegar		---	✓	✓
Komunikacja	IR (Model 8212USB)	---	✓	✓
	Bezprzewodowa (Bluetooth)	---	---	✓

3. SPECYFIKACJA TECHNICZNA

- Zakresy pomiarowe i dokładności (przy $23\pm 5^{\circ}\text{C}$ i $\text{RH}\leq 85\%$)

1. Pomiar napięcia

Zakres	300,0/600V (auto-zakresy)
Zakres wyświetlania	AC 300,0V: 0,0~314,9V 600,0V: 270~629V DC 300,0V: $\pm 0,0\sim\pm 314,9\text{V}$ 600,0V: $\pm 270\sim 849\text{V}$
Zakres pomiarowy (Dokładność gwarantowana)	AC: 2,0~600V RMS (45~65Hz) DC: $\pm 2,0\sim\pm 600\text{V}$
Przekroczenie zakresu	AC: >629V DC (+): >849V DC (-): -849V
Dokładność	$\pm 1\%\text{ww}\pm 4\text{c}$

* Detekcja RMS w trybie AC. Dla przebiegów niesinusoidalnych z $\text{CF}<2,5$ dodać $\pm 1\%\text{ww}$ do specyfikowanej powyżej dokładności (850V peak lub mniej). Autodetekcja AC/DC ($\geq 2\text{V}$)

2. Pomiar niskich rezystancji (test ciągłości)

Zakres rezystancji	40,00/400,0/4000Ω (auto-zakresy)	
Napięcie rozwarcia V (DC)	5V (4~6,9V)	
Prąd pomiarowy	200mA lub więcej (2Ω lub mniej)	
Zakres wyświetlania	40,00Ω: 0,00~41,99Ω 400,0Ω: 36,0~419,9Ω 4000Ω: 360~4199Ω	
Przekroczenie zakresu	>4199Ω	
Zakres pomiarowy i dokładność	0,20~4000Ω (w celu utrzymania niepewności pomiaru)	0~0,19Ω
	$\pm 2,5\%\text{ww}\pm 8\text{c}$	$\pm 8\text{c}$

3. Pomiar rezystancji izolacji

V nominalne	50V	100V	125V	250V	500V	1000V	
Zakres (auto-zakresy)	4/40/100MΩ	4/40/200MΩ	4/40/250MΩ	4/40/400/500MΩ	4/40/400/2000MΩ/20GΩ ¹ (Zakres 20GΩ: tylko 3552 i 3552BT)	4/40/400/4000MΩ/40GΩ ¹ (Zakres 40GΩ: tylko 3552/3552BT)	
Zakres wyświetlania	4MΩ:0,000~4,199MΩ/40MΩ:3,60~41,99MΩ						
	100MΩ : 36,0~104,9MΩ	200MΩ: 36,0~209,9MΩ	250MΩ: 36,0~262,4MΩ	500MΩ: 360~524MΩ	400MΩ:36,0~419,9MΩ	2000MΩ:360~2099MΩ 4000MΩ:360~4199MΩ 20GΩ:1,80~20,99GΩ 40GΩ:3,60~41,99GΩ	
Wyświetl. przekroczenia zakresu	>104,9MΩ	>209,9MΩ	>262,4MΩ	>524MΩ	KEW3551		
					>2099MΩ	>4199MΩ	
					KEW3552/3552BT Gdy zakres 20/40GΩ jest aktywny (jeśli nie jest aktywny, wyświetlanie takie same jak w KEW3551)		
					>20,99GΩ	>41,99GΩ	
Napięcie rozwarcia	100~110% nominalnej wartości pomiarowej napięcia						
Prąd zwarcia	1,5mA						
Prąd znamionowy	1,0~1,1mA						
	@0,05MΩ	@0,1MΩ	@0,125MΩ	@0,25MΩ	@0,5MΩ	@1MΩ	
Dokładność (Tolerancja)	1szy efektywny zakres pom.	0,100~10,00MΩ	0,100~20,00MΩ	0,100~25,00MΩ	0,100~50,0MΩ	0,100~500MΩ	0,100~1000MΩ
		±2%ww±2c					
	2gi efektywny zakres pom.	10,01~100,0MΩ	20,01~200,0MΩ	25,01~250,0MΩ	50,1~500MΩ	0,100~500MΩ	0,100~1000MΩ
		±5%ww					
	Inne zakresy	0,050~0,099MΩ:±2%±4ww					
		0,000~0,049MΩ:±2%ww±6					
....				2,00~20,00GΩ	4,00~40,00GΩ		
						±5%ww±0,4%/GΩ	

Max. obciążenie pojemnościowe: 1μF: max. wartość rozładowania w trakcie zdefiniowanego czasu (10s) po teście (IEC61010-2-034)

Pomiarowe obciążenie pojemnościowe: 2μF, obciążenie pojemnościowe, które mieści się w ramach odchylenia (±10%), przy pomiarze obciążenia pojemnościowego zgodnie z IEC61557-2.

¹Pomiary napięcia na zakresach 20GΩ i 40GΩ mogą zostać włączone/wyłączone
Więcej informacji w rozdziale 8.4 Zakres 20G/40GΩ

- Spełniane normy i standardy
 - IEC61010-1,-2-034 CAT IV 300V/CAT III 600V
Stopień zanieczyszczenia: 2
 - IEC61557-1, -2, -4, -10
 - EN61326-1, 2-2 (kompatybilność elektromagnetyczna EMC)
 - IEC60529 IP40
 - EN50581 (RoHS)
 - IEC61010-031
KEW7260 CAT III 600V (z kapturkiem)
CAT II 1000V (bez kapturka)
CAT II 1000V (z KEW8017A)
(Zakładać dołączony kapturek ochronny na przewody pomiarowe przy pomiarach w CAT III lub wyższych)
KEW7261A CAT III 600V (z krokodylkiem)
CAT II 600V (z płaską sondą ostrzową)
(Zakładać dołączony krokodylek na przewody pomiarowe przy pomiarach w CAT III lub wyższych)
- * W przypadku, gdy przewody pomiarowe są podłączone do miernika, a mają one różne kategorie pomiarowe, dla obu obowiązuje ta niższa.
- Środowisko pracy: wysokość do 2000m n.p.m, wewnątrz pomieszczeń
- Nominalne napięcie instalacji: 600V (nominalne napięcie instalacji elektrycznej do pomiarów w której miernik został zaprojektowany (IEC61557)
- Temperatura i wilgotność pracy: -10~50°C, ≤80% (bez kondensacji)
- Temperatura i wilgotność przechowywania: -20°C~60°C, ≤75% (bez kondensacji)
- Komunikacja (KEW3552BT): Bluetooth Ver. 4,0
- Wytrzymałość elektryczna: 5160V AC (50/60Hz)/5s (pomiędzy obwodem elektrycznym i obudową)
- Rezystancja izolacji: 50MΩ lub więcej /1000V DC (pomiędzy obwodem elektrycznym i obudową)
- Funkcja auto-wyłączenia: Miernik wyłącza się automatycznie, jeśli przez ok. 10min nie zostanie zmieniona funkcja, zakres lub nie zostanie naciśnięty żaden przycisk. Przed wyłączeniem wyemitowany jest dźwięk brzęczyka.
- Podświetlenie: Podświetlenie automatycznie wyłącza się po ok. 2min bezczynności (automatyczne wyłączenie podświetlenia nie jest aktywne w trakcie prowadzenia pomiarów).
- Zasilanie: baterie AA 1,5V – 4sztuki (zaleca się stosowanie baterii alkalicznych)
- Wymiary: 156 x 121 x 46 [mm] (szer x gł x wys)
- Masa: ok. 490g *z bateriami

• Błąd operacyjny


Błąd operacyjny (B) jest błędem związanym ze znamionowymi warunkami pracy urządzenia i obliczanym na podstawie błędu wewnętrznego (A), który jest błędem urządzenia oraz błędu (En) spowodowanego zmianami warunków pracy.

Zgodnie z IEC61557 maksymalny błąd operacyjny powinien mieścić się w zakresie ±30%.

1. Błąd operacyjny w pomiarach rezystancji izolacji (IEC61557-2)

$$\text{Wzór: } B = \pm(|A| + 1.15 \times \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2})$$

A	Błąd podstawowy
E ₁	Zmiana pozycji miernika (nie dotyczy cyfrowych mierników)

E ₂	Zmiana spowodowana zmianą napięcia baterii (do momentu, gdy wskaźnik stanu baterii będzie miał postać )
E ₃	Zmiana spowodowana zmianą temperatury (0°C~35°C)

Specyfikacja miernika jest następująca:

Błąd podstawowy (A) nie więcej niż ±5% wskazywanej wartości
(Współczynnik rozszerzenia: k=2)

Wpływ zmiany napięcia zasilania (E₂): nie więcej niż ±5% wskazywanej wartości


Wpływ zmiany temperatury (E₃): nie więcej niż ±5% wskazywanej wartości

Max. niepewność pomiaru (B) 14%

* Zakres pomiarowy w którym utrzymana jest max. niepewność pomiaru jest taki sam jak 1szy efektywny zakres.

2. Błąd operacyjny w pomiarach niskich rezystancji (IEC61557-4)

$$\text{Wzór: } B = \pm(|A| + 1.15 \times \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2})$$

A	Błąd podstawowy
E ₁	Zmiana pozycji miernika (nie dotyczy cyfrowych mierników)
E ₂	Zmiana spowodowana zmianą napięcia baterii (do momentu, gdy wskaźnik stanu baterii będzie miał postać )
E ₃	Zmiana spowodowana zmianą temperatury (0°C~35°C)

* Zakres pomiarowy w którym utrzymana jest max. niepewność pomiaru (nie więcej niż 30%) to 0,2~4000Ω

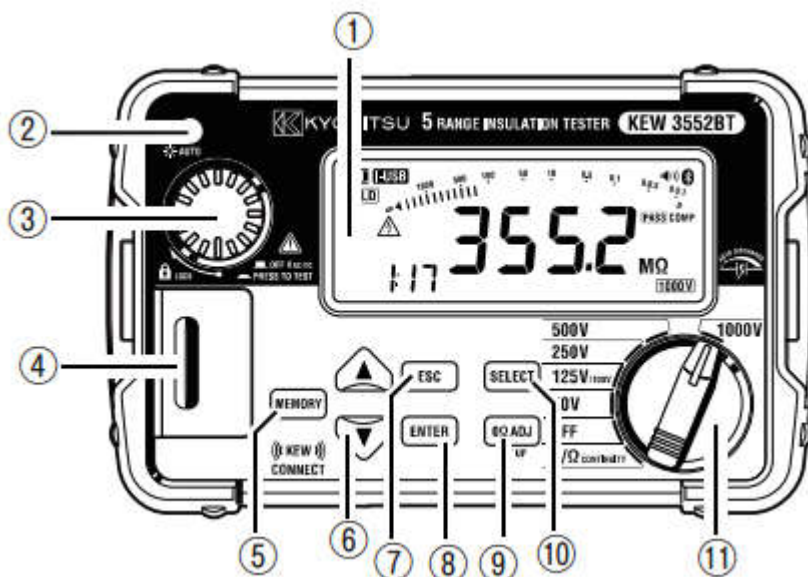
- Typowa ilość pomiarów, przy założeniu, że napięcie baterii mieści się w efektywnym zakresie (pomiar – 5s, przerwa – 25s)

Funkcja	Opornik kontrolny	Typowa ilość pomiarów	
Rezystancja izolacji	50V	0,050MΩ	2000 razy lub więcej
	100V	0,100MΩ	1600 razy lub więcej
	125V	0,125MΩ	1600 razy lub więcej
	250V	0,25MΩ	1300 razy lub więcej
	500V	0,5MΩ	1300 razy lub więcej
	1000V	1MΩ	700 razy lub więcej
Niska rezystancja	1Ω	1400 razy lub więcej	

*pod warunkiem, że: użyto alkalicznych baterii, podświetlenie jest wyłączone oraz funkcja wskaźnika stanu izolacji nie jest aktywna

4. ELEMENTY MIERNIKA

(1) Panel przedni

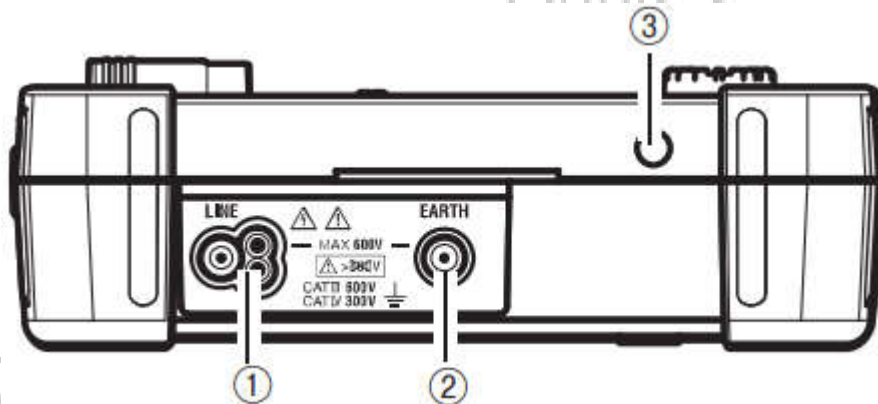


	Nazwa	Opis
①	Wyświetlacz LCD	Wyświetlacz LCD z podświetleniem
②	Czujnik oświetlenia	Detekcja jasności otoczenia i automatyczne włączanie/wyłączanie podświetlenia/latarki
③	Przycisk "TEST"	Rozpoczęcie/zakończenie pomiaru. Dla pomiaru ciągłego należy zablokować przycisk naciskając i obracając go w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara
④	Złącze optyczne	Do podłączenia KEW8212USB i transmisji danych do komputera PC
⑤	Przycisk "MEMORY"	Krótkie naciśnięcie (<1s) powoduje zapisanie mierzonej wartości (jest ona wyświetlona i "zamrożona" na ekranie). Naciśnięcie i przytrzymanie (≥1s) powoduje odczytanie lub usunięcie zapisanych danych, gdy miernik jest w trybie stand-by
⑥	Kursory	Zmiana, zmniejszenie/zwiększenie wartości wybieranych przez użytkownika.
⑦	Przycisk "ESC"	Powrót do poprzedniego ekranu lub zamknięcie ekranu ustawień
⑧	Przycisk "ENTER"	Potwierdzenie wyboru
⑨	Przycisk 0ΩADJ (KEW3551: przycisk COMP KEW3552/3552BT: przycisk SETUP)	Włączenie wyłączenie funkcji 0ΩADJ przy pomiarach niskich rezystancji *KEW3551: również do włączenia/wyłączenia funkcji wskaźnika stanu izolacji KEW3552/KEW3552BT: również do wykonywania ustawień dla każdej funkcji
⑩	Przycisk SELECT	Naciśnięcie i przytrzymanie (≥1s) podczas pomiaru na zakresie 125V przełącza na zakres 100V. Krótkie naciśnięcie (<1s) przy pomiarze napięcia przełącza na pomiar niskich rezystancji

⑪	Przełącznik wyboru funkcji	wyboru	Przełączanie funkcji pomiarowych oraz wybór napięcia do pomiaru rezystancji izolacji.
---	----------------------------	--------	---

* KEW 3551 nie posiada przycisku ④ i ⑧

(2) Panel boczny



	Nazwa	Opis
①	Gniazdo LINE	Do podłączenia przewodu KEW7260
②	Gniazdo EARTH	Do podłączenia przewodu KEW 7261A
③	Wbudowana latarka LED	Oświetlenie obszaru pomiarów. Latarka włącza/wyłącza się automatycznie w zależności od jasności otoczenia.

(3) LCD



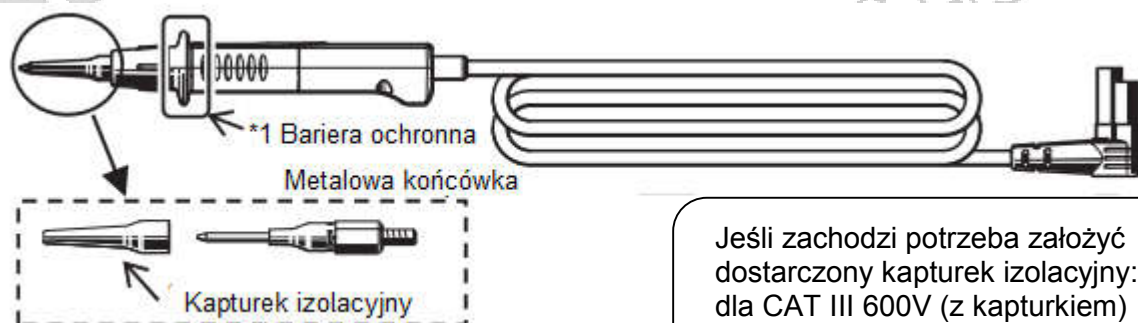
Nazwa	Opis
	Wskaźnik stanu naładowania baterii
	Bargraf do wyświetlania wartości rezystancji izolacji
	Cyfrowy wyświetlacz z wyświetlaniem jednostki pomiaru
	Numer pamięci, czas od rozpoczęcia pomiaru, wartość progowa dla funkcji PASS/FAIL, wartość 1-min oraz wartości DAR/PI
	Wskaźnik funkcji HOLD, gdy się wyświetla, wartość na ekranie jest zamrożona
	Wskaźnik pojawia się i miga podczas pomiarów rezystancji izolacji oraz jako ostrzeżenie przed obwodem pod napięciem.

	">" pojawia się, gdy mierzona wartość przekracza zakres pomiarowy a symbol "<", gdy mierzone napięcie DC ma ujemną polaryzację
	Wskaźnik pojawia się po wyzerowaniu rezystancji przewodów pomiarowych
	Pojawia się, gdy aktywna jest komunikacja Bluetooth (tylko KEW3552BT)
	Brzęczyk włączony
	Pojawia się, gdy aktywna jest komunikacja przez podczerwień (tylko KEW3552/3552BT)
Y:M:D h:m	Miga w trakcie ustawiania czasu (tylko KEW3552/KEW3552BT)
	Wskazuje, że wyświetlana jest wartość DAR (KEW3552/KEW3552BT)
	Wskazuje, że wyświetlana jest wartość PI (KEW3552/KEW3552BT)
1min	Wskazuje, że wyświetlana jest wartość z 1min.
COMP	Wskazuje, że aktywna jest funkcja komparatora
	Wskazywanie wybranego napięcia nominalnego przy pomiarze rezystancji izolacji
	Oznacza, że mierzona wartość rezystancji izolacji przekracza uprzednio ustawioną wartość progową
	Oznacza, że mierzona wartość rezystancji izolacji jest niższa niż uprzednio ustawiona wartość progowa
MEM	Wskaźnik pojawia się, gdy aktywny jest dostęp do pamięci miernika (tylko KEW3552/KEW3552BT)
AC, DC, —	Pojawia się przy pomiarze napięcia: AC dla napięcie przemiennego AC, DC dla napięcia stałego DC, - dla napięcia DC o ujemnej polaryzacji.

5. AKCESORIA

- Przewody pomiarowe

(1) KEW7260 Przewód pomiarowy ze zdalnie sterowanym przełącznikiem (czerwony)



Jeśli zachodzi potrzeba założyć dostarczony kapturek izolacyjny: dla CAT III 600V (z kapturkiem) dla CAT II 1000V (bez kapturka)

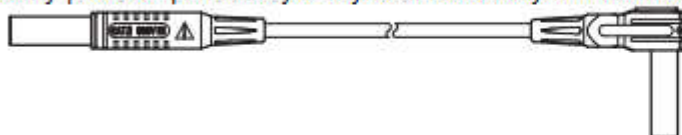
- (2) KEW8017 Przedłużona sonda
* Dołączona i stosowana z KEW7260



Długa sonda ostrzowa pomocna w uzyskaniu dostępu do oddalonych punktów pomiaru

- (3) KEW7261A Zestaw przewodów pomiarowych z krokodylkiem

Czarny przewód pomiarowy z wtykami bananowymi na obu końcach



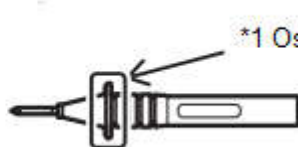
Wtyk bananowy w kształcie litery L

Krokodylek



*1 Osłona

Ostrzowa sonda pomiarowa



*1 Osłona

* Osłona ochronna jest elementem zapewniającym ochronę przed porażeniem elektrycznym oraz zachowanie minimalnej wymaganej przestrzeni powietrza i odległości od mierzonego obiektu.

• Inne akcesoria

- (1) KEW9173 Pokrowiec
- (2) KEW9121 Pasek naszyjny
- (3) Cztery baterie alkaliczne AA (LR6)
- (4) Instrukcja obsługi

6. ROZPOCZĘCIE POMIARÓW

6.1 Umieszczanie metalowych końcówek/adaptora na przewodach pomiarowych

Dostępne są następujące metalowe końcówki i adaptory do przewodów pomiarowych, wybierane w zależności od potrzeb użytkownika.

- (1) Dla modelu KEW7260

Następujące końcówki są dostępne:

1. standardowe metalowe końcówki montowane przez producenta przed wysyłką, dostarczane wraz z kapturkiem izolacyjnym
2. KEW9017A - długie końcówki pomocne przy uzyskaniu dostępu do oddalonych punktów pomiaru

[Wymiana elementów]

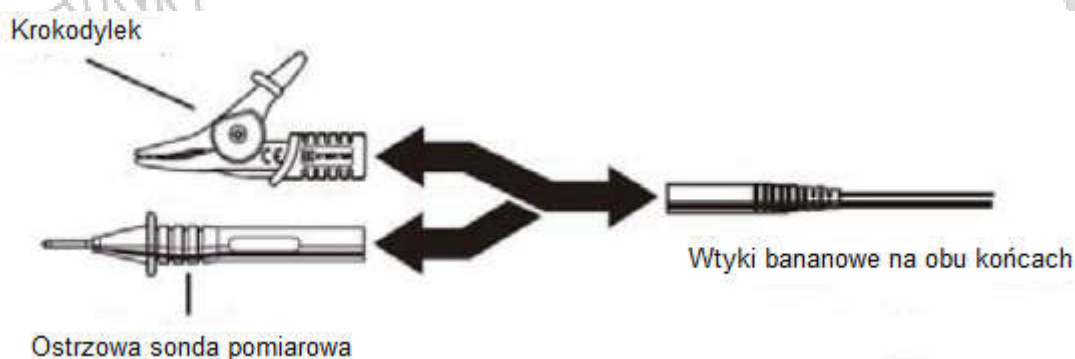
Odłączyć końcówkę sondy pomiarowej KEW7260 poprzez jej obrót w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Umieścić wybraną metalową końcówkę w sześciokątnym otworze oraz obrócić ją zgodnie z kierunkiem wskazówek zegara do momentu pewnego zaciśnięcia.



(2) Dla modelu KEW7261A

Zastosować można jeden z następujących adapterów:

1. Krokodylek
2. Ostrzowa sonda pomiarowa:



⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym należy upewnić się, że przewody pomiarowe zostały odłączone od miernika przed przystąpieniem do wymiany końcówek i adapterów.

6.2 Sprawdzenie napięcia baterii

- (1) Włożyć baterie do miernika zgodnie z instrukcjami zawartymi w rozdziale 16. "Wymiana baterii".
- (2) Obrócić i ustawić pokrętkę w innej pozycji niż "OFF", w celu włączenia miernika.
- (3) Wskaźnik zużycia baterii pojawi się w lewym górnym rogu wyświetlacza LCD.



: Stan normalny, napięcie baterii jest wystarczające





: Baterie są bardzo bliskie wyczerpania, aby móc dalej prowadzić pomiary należy wymienić baterie zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale 16. "Wymiana baterii".



: Napięcie baterii jest poniżej dolnego limitu wartości napięcia do pracy miernika.

W takim wypadku dokładność pomiarów nie jest gwarantowana i należy niezwłocznie wymienić baterie.

- Wskaźnik statusu baterii może się w trakcie pomiaru zmienić z  na  w zależności od mierzonego obiektu, np. jeśli rezystancja mierzonego obiektu jest niska.
- Zaleca się stosowanie baterii alkalicznych (typ AA). Użycie innych baterii może spowodować nieprawidłowe wyświetlanie poziomu zużycia baterii.

7. POMIAR NAPIĘCIA

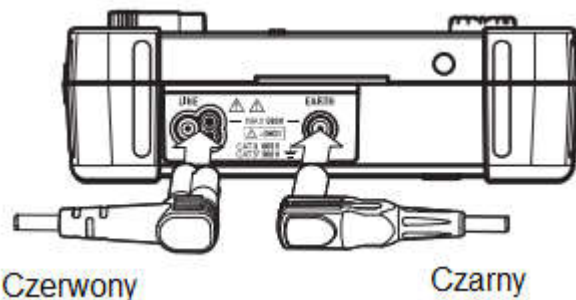


NIEBEZPIECZEŃSTWO

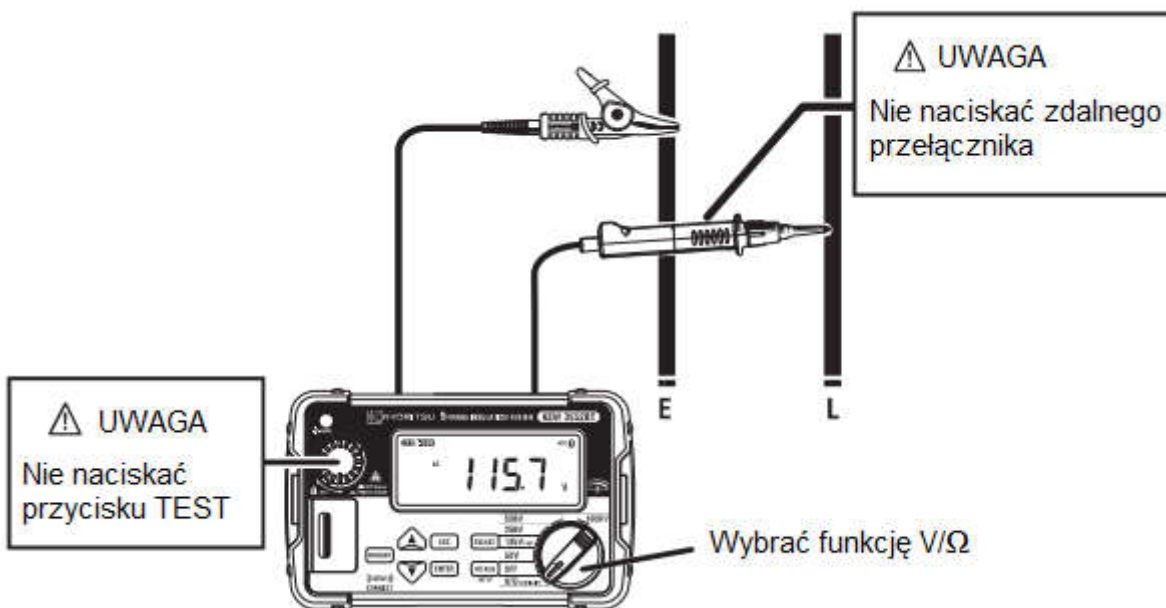
- Nie podawać wartości napięcia przekraczającej maksymalny limit napięcia wejściowego (600V) na miernik
- W trakcie pomiarów palce należy trzymać za barierami ochronnymi
- Sprawdzić poprawność wskazywania pomiarów na znanym obwodzie przed podjęciem działań wynikających ze wskazań miernika.

7.1 Metoda pomiaru

- (1) Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji V/Ω (W celu pomiaru niskich rezystancji należy krótko (<1s) nacisnąć przycisk SELECT)
- (2) Podłączyć przewody pomiarowe do miernika zgodnie z poniższym:
 - KEW7260 do gniazda LINE
 - KEW7261A do gniazda EARTH



- (3) Podłączyć końcówkę czarnego przewodu pomiarowego do uziemienia (EARTH) a końcówkę czerwonego przewodu pomiarowego do fazy (LINE)



(4) Sprawdzić odczyt napięcia na ekranie LCD nie naciskając przycisku TEST lub zdalnego przełącznika na przewodzie pomiarowym. Miernik posiada funkcję auto-detekcji napięcia AC/DC i wyświetla wskaźnik "DC" przy napięciu wejściowym DC oraz "AC" przy napięciu wejściowym AC.

- Przy napięciu wejściowym DC, symbol ujemnej polaryzacji "-" wyświetli się na lewo od odczytu, gdy na czerwony przewód pomiarowy (LINE) podawane jest napięcie o ujemnej polaryzacji.
- Gdy mierzona wartość napięcia jest niższa niż 2V (zarówno DC jak i AC) auto-detekcja nie działa

Uwagi:

Gdy mierzona wartość przekracza zakres wyświetlania (over-range) odczyty na LCD są następujące:

Napięcie AC: ">629V"

Napięcie DC o dodatniej polaryzacji: ">849V"

Napięcie DC o ujemnej polaryzacji: "<-849V"

8. POMIAR REZYSTANCJI IZOLACJI

Pomiary rezystancji izolacji w urządzeniach elektrycznych lub danym obwodzie wykonuje się, aby zweryfikować stan jego izolacji. Przed rozpoczęciem pomiaru należy sprawdzić czy napięcie znamionowe odpowiada testowanemu obiektowi oraz wybrać odpowiednią wartość napięcia testu przełącznikiem obrotowym wyboru funkcji.

Uwagi:

- W zależności od mierzonego obiektu wyświetlana wartość rezystancji izolacji może się nie ustabilizować.
- W trakcie pomiaru rezystancji izolacji miernik może wydawać dźwięki. Nie jest to oznaka jego nieprawidłowego działania.
- Czas pomiaru może być dłuższy gdy mierzone są obciążenia pojemnościowe.
- Przy pomiarach rezystancji izolacji w terminalu uziemienia na wyjściu obecne jest napięcie z polaryzacją dodatnią (+), natomiast w terminalu LINE obecne jest

napięcie z polaryzacją ujemną (-).

- Przy prowadzeniu pomiarów podłączyć przewód uziemienia do terminalu uziemienia. Zaleca się podłączenie tego bieguna dodatniego (+) uziemienia w trakcie pomiaru rezystancji izolacji względem ziemi lub gdy część testowanego obiektu jest uziemiona. Tego typu połączenie jest bardziej odpowiednie przy testowaniu izolacji ponieważ mierzone wartości rezystancji izolacji z biegunem dodatnim podłączonym do uziemienia są standardowo niższe niż te, które zmierzylibyśmy przy odwrotnym podłączeniu.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Należy zachować szczególną ostrożność, aby nie dotknąć końcówki sondy pomiarowej lub testowanego obwodu ponieważ może to doprowadzić do porażenia prądem elektrycznym w czasie pomiaru rezystancji izolacji, podczas którego na końcówce sond pomiarowych obecne jest stale wysokie napięcie.
- Jeśli końcówka sondy pomiarowej jest mokra, należy przetrzeć ją miękką szmatką i przed użyciem poczekać aż wyschnie.
- Nie przystępować do pomiarów jeśli zdjęta jest pokrywa komory baterii w mierniku.

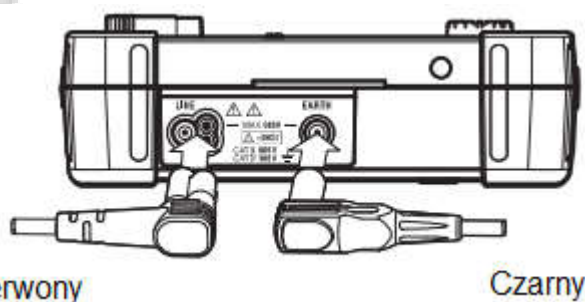
UWAGA

- Należy zawsze odłączyć zasilanie od testowanego przewodnika przed rozpoczęciem pomiaru rezystancji izolacji. Nie przystępować do pomiarów przewodnika będącego pod napięciem. W innym wypadku może dojść do uszkodzenia miernika.

8.1 Metoda pomiaru

(1) Podłączyć przewody pomiarowe zgodnie z poniższym

- KEW7260 do gniazda LINE
- KEW7261A do gniazda EARTH



(2) Przy pomocy funkcji pomiaru napięcia (Rozdz. 7) sprawdzić czy testowany obiekt nie jest pod napięciem

(3) Sprawdzić napięcie nominalne mierzonego obiektu przed przystąpieniem do pomiarów i wybrać odpowiednią wartość napięcia testowego

- Dla bezpieczeństwa między zakresem 500V i 1000V jest "pusty zakres". Miernik nie rozpocznie pomiaru nawet po naciśnięciu przycisku TEST, jeśli pokrętko wyboru zakresu jest w tej "bezpiecznej pozycji"
- Przy przełączniku zakresów ustawionym na 1000V brzęczyk wydaje przerywany sygnał ostrzegawczy.

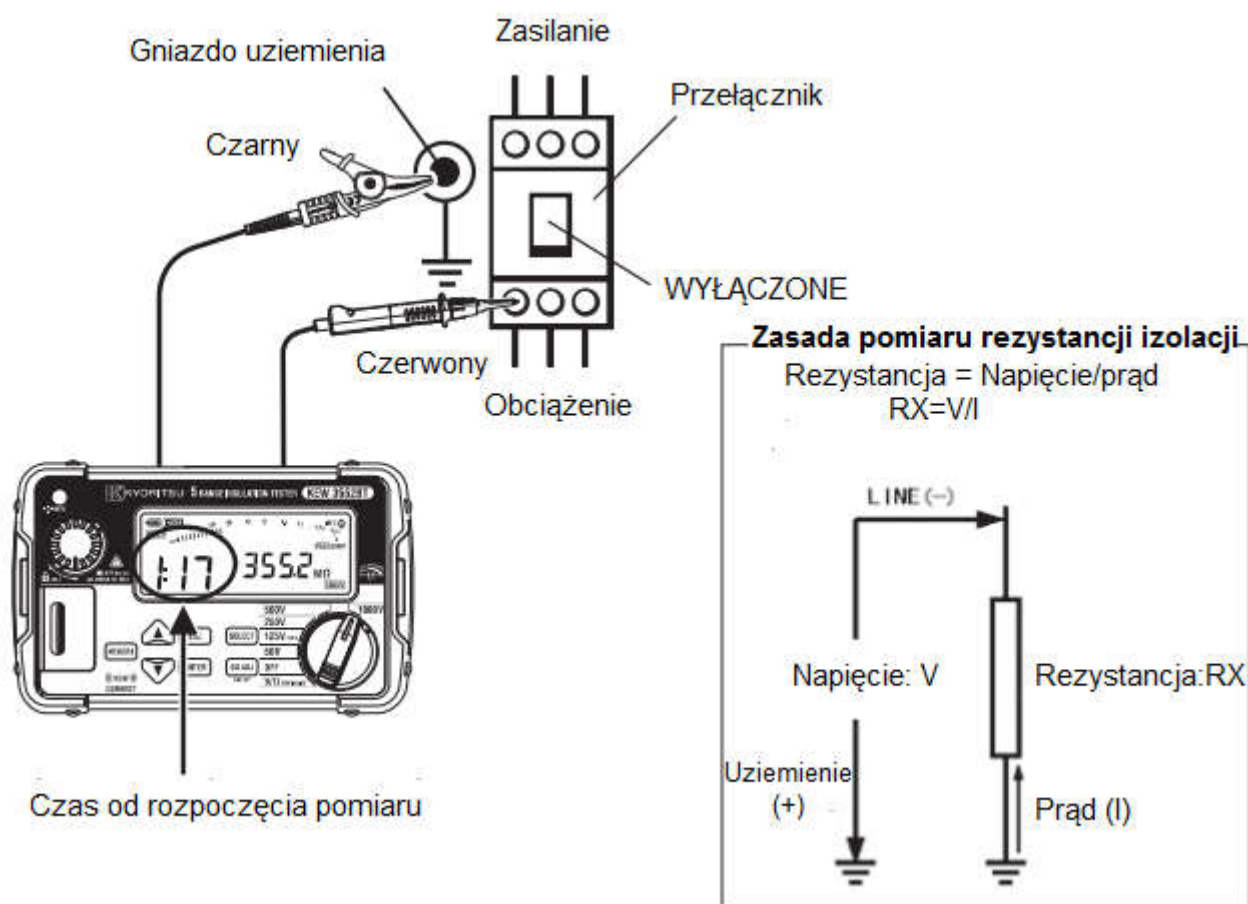
- W celu wybrania zakresu 100V należy ustawić przełącznik zakresów w pozycji 125V/100V oraz nacisnąć i przytrzymać przez co najmniej 1s przycisk SELECT.

(4) Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda uziemienia testowanego obwodu. Jeśli w obwodzie obecne jest napięcie 30V lub wyższe, podświetlenie LCD będzie migotało na czerwono oraz pojawi się migający symbol \triangle wraz z sygnałem dźwiękowym. Gdy ostrzeżenie jest aktywne, nie ma możliwości przeprowadzenia pomiaru rezystancji izolacji (nawet po naciśnięciu przycisku TEST)

(5) Podłączyć końcówkę czerwonego przewodu pomiarowego (LINE) do testowanego obwodu i nacisnąć przycisk TEST lub zdalnie sterowany przycisk przewodu pomiarowego.

- Czas od rozpoczęcia pomiaru wyświetlany jest na ekranie LCD podczas pomiaru rezystancji izolacji: do 99min 59s (co 1s).

Uwaga: Licznik czasu zatrzymuje się po osiągnięciu 99min, 59s, jeśli czas od rozpoczęcia pomiaru przekracza 100min.




(6) Funkcja auto-rozładowania

Podczas pomiaru rezystancji izolacji w elementach pojemnościowych obwodu gromadzą się ładunki elektryczne, które są automatycznie rozładowywane po wykonaniu pomiaru. Po pomiarze należy przycisk TEST lub zdalny przełącznik na przewodzie pomiarowym ustawić w pozycji "OFF", pozostawiając jednocześnie przewody pomiarowe podłączone do testowanego obwodu.

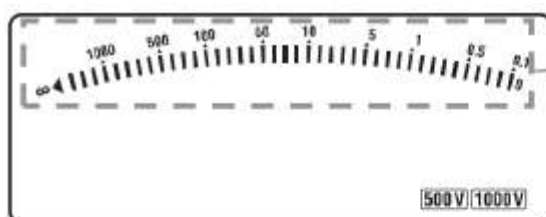
Stan rozładowania można monitorować obserwując sygnalizację w postaci migającego symbolu \triangle , sygnału brzęczyka oraz podświetlenia LCD migającego na czerwono.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

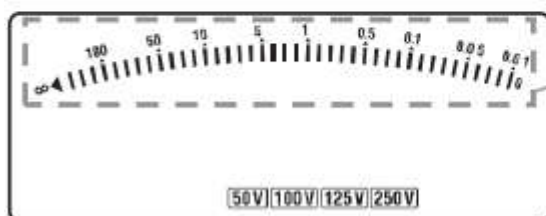
- Nie wolno dotykać mierzonego obwodu chwilę po wykonaniu pomiaru rezystancji izolacji. Ładunki elektryczne zgromadzone w elementach pojemnościowych obwodu mogą spowodować porażenie prądem elektrycznym. Po zakończeniu pomiaru należy pozostawić przewody pomiarowe podłączone do mierzonego obwodu oraz nie dotykać obwodu dopóki nie zniknie migający symbol .

(7) Po zakończeniu pomiaru wyłączyć miernik i odłączyć przewody pomiarowe.

- Miernik "zamraża" na ekranie ostatnią mierzoną wartość po zakończeniu pomiaru. W tym momencie jest możliwość zapisania tego wyniku pomiaru w pamięci wewnętrznej miernika (modele KEW3552/KEW3552BT). W celu uzyskania szczegółów na temat funkcji pamięci należy odwołać się do Rozdz. 13 Funkcja pamięci. Zamrożony wynik można odblokować zmieniając pozycję pokrętła do wyboru zakresu lub rozpoczynając kolejny pomiar.
- Bargraf
W zależności od wybranego zakresu pomiarowego wartości reprezentowane przez poszczególne segmenty bargrafu różnią się.



Bargraf dla zakresu
500V/1000V



Bargraf dla zakresu
50V/100V/125V/250V

8.2 Pomiar ciągły

Przy pomiarze ciągłym należy użyć funkcji "lock-down" zintegrowanej z przyciskiem TEST. Naciśnięcie i obrócenie przycisku zgodnie z kierunkiem obrotu wskazówek zegara blokuje przycisk w pozycji "włączone". Obrócenie przycisku odwrotnie do kierunku wskazówek zegara odblokowuje przycisk.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Należy zachować szczególną ostrożność, aby nie dotknąć końcówek przewodów pomiarowych ponieważ grozi to porażeniem prądem elektrycznym. Na końcówkach przewodów pomiarowych jest cały czas obecne wysokie napięcie.

8.3 Charakterystyka napięciowa wyjść pomiarowych

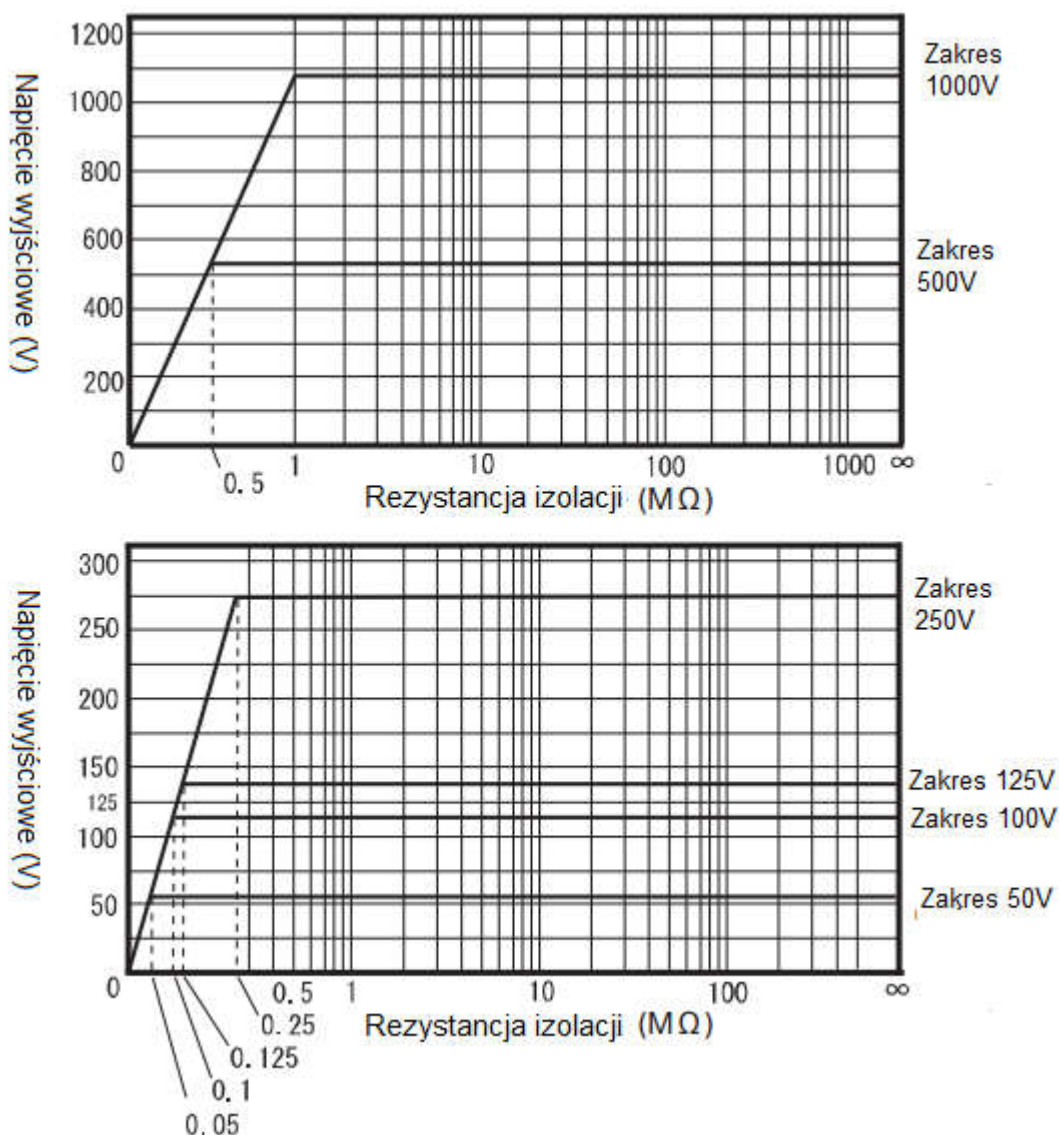
Mierniki KEW3551/KEW3552/KEW3552BT zostały zaprojektowane zgodnie z normą IEC61557, według której prąd nominalny powinien wynosić co najmniej 1mA, co definiuje

dolny limit rezystancji izolacji potrzebnej do utrzymania napięcia nominalnego na gnieździe pomiarowym (patrz poniższy wykres). Wartość jest kalkulowana poprzez podzielenie napięcia nominalnego przez prąd nominalny, np. jeśli wartość nominalna napięcia wynosi 500V, dolny limit rezystancji izolacji jest wyliczany w następujący sposób:

$$500V/1mA=0,5M\Omega$$

co oznacza że rezystancja izolacji 0,5MΩ jest wymagana, aby zapewnić urządzeniu wartość napięcia nominalnego.

Napięcie nominalne	50V	100V	125V	250V	500V	1000V
Dolny limit rezystancji izolacji, aby zapewnić nominalny prąd pomiarowy	0,05MΩ	0,1MΩ	0,125MΩ	0,25MΩ	0,5MΩ	1MΩ



8.4 Zakres 20G/40GΩ (tylko KEW3552/KEW3552BT)

Zakresy 20GΩ oraz 40GΩ są dostępne dla pomiaru odpowiednio 500V i 1000V (funkcja nie jest dostępna dla KEW3551).

Aktywowanie/deaktywowanie zakresu 20GΩ/40GΩ wpłynie na zmianę konfiguracji zakresów 500V i 1000V zgodnie z poniższą tabelą.

1. Gdy zakresy 20GΩ/40GΩ nie są aktywne (domyślne ustawienie)

Napięcie	Cztery zakresy pomiarowe
500V	4,000MΩ/40,00MΩ/400,0MΩ/2000MΩ
1000V	4,000MΩ/40,00MΩ/400,0MΩ/4000MΩ

2. Gdy zakresy 20GΩ/40GΩ są aktywne

Napięcie	Pięć zakresów pomiarowych
500V	4,000MΩ/40,00MΩ/400,0MΩ/2000MΩ/20GΩ
1000V	4,000MΩ/40,00MΩ/400,0MΩ/4000MΩ/40GΩ

8.4.1 Ustawienia

(1) W celu aktywacji pomiaru na zakresie 20GΩ/40GΩ należy:

1. Wprowadzić miernik w tryb ustawień
2. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji każdej innej niż do pomiaru niskich rezystancji, następnie nacisnąć i przytrzymać przycisk SETUP przez co najmniej 2s (gdy miernik jest w trybie stand-by)
3. Przy pomocy kursora przełączać ekrany ustawień zakresu 20GΩ/40GΩ. Na LCD wyświetli się wskaźnik 40GΩ oraz "on" lub "off" dla wskazania bieżącego ustawienia



(2) Nacisnąć przycisk ENTER, aby przełączyć między "on" a "off"



(3) Nacisnąć przycisk ESC, aby zapisać ustawienie i przywrócić miernik do trybu stand-by (Wykonane zmiany będą obowiązywały nawet po wyłączeniu i ponownym włączeniu miernika)

8.5 Wskaźnik stanu izolacji

8.5.1 Wartość referencyjna dla stanu izolacji, PASS/FAIL, ocena

Miernik porównuje mierzoną wartość rezystancji izolacji z wartością uprzednio wybranych (lista dostępnych wartości została wymieniona w poniższej tabeli). W zależności od wyniku pomiaru podświetlenie zacznie świecić, a brzęczyk wyda dźwięk. Funkcja może zostać wyłączona.

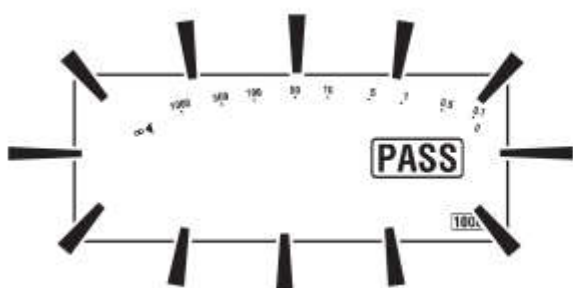
W modelach KEW3552/KEW3552BT można wybrać jakąkolwiek wartość jako referencyjną. W modelu KEW3551 do każdego zakresu przypisana jest jedna wartość referencyjna i nie można jej zmienić.

- Wartości referencyjne dla modelu KEW3551

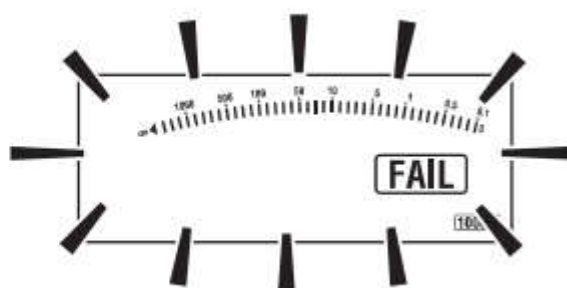
Napięcie nominalne	50V	100V	125V	250V	500V	1000V
Wartość referencyjna	0,1M	0,1M	0,125M	0,25M	0,5M	1M

Powyższe wartości referencyjne są określone w oparciu o wartość rezystancji wymaganą do zapewnienia prądu 1mA przy napięciu nominalnym. Kolor podświetlenia LCD określa wynik w następujący sposób.

Porównywany wynik	Kolor podświetlenia
Przekracza wartość ref.	Zielony
Równy lub mniejszy od wartości ref.	Czerwony



Gdy mierzona wartość jest wyższa niż wartość referencyjna, na ekranie pojawi się symbol PASS oraz włączy się zielone podświetlenie.



Gdy mierzona wartość jest równa lub niższa niż wartość referencyjna, na ekranie pojawi się wskaźnik FAIL oraz włączy się czerwone podświetlenie.

8.5.2 Ustawienie wartości referencyjnej

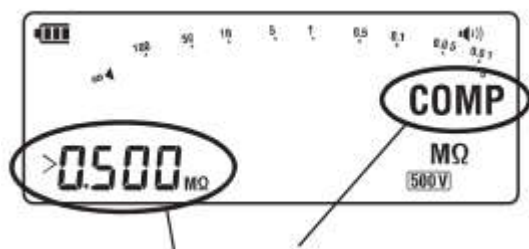
W celu wyłączenia funkcji wskaźnika stanu izolacji lub zmiany wartości referencyjnej na żadaną (dla modelu KEW3552/KEW3552BT) należy postępować zgodnie z poniższą procedurą:

* Procedura ustawień różni się w zależności od modelu. Należy odwołać się do instrukcji dotyczącej używanego modelu.

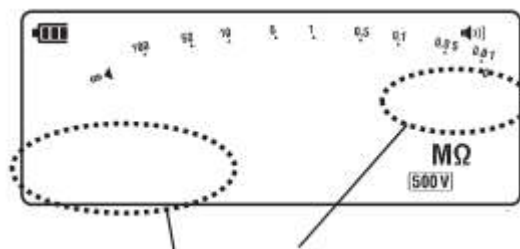
[KEW3551]

(1) Ustawić przełącznik wyboru funkcji na zakres rezystancji izolacji dla której ma być ustawiona wartość referencyjna

(2) Nacisnąć przycisk COMP, aby przełączyć wartość. Aktualnie wybrana wartość może zostać sprawdzona na ekranie LCD.



Wskaźnik statusu izolacji włączony
Na ekranie LCD wyświetla się wskaźnik COMP oraz wartość referencyjna



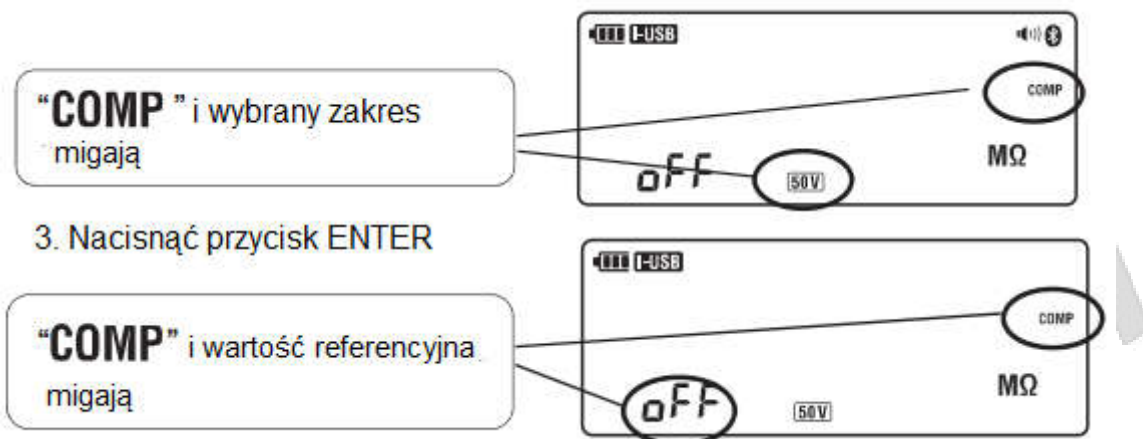
Wskaźnik statusu izolacji wyłączony
Wskaźnik COMP i wartość referencyjna nie są wyświetlane na ekranie

(3) Wskaźnik stanu izolacji można włączyć/wyłączyć dla każdego zakresu (Wykonane zmiany będą obowiązywały nawet po wyłączeniu i ponownym włączeniu miernika)

[KEW3552/3552BT]

(1) Wprowadzić miernik w tryb ustawień

1. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w każdej innej pozycji niż pomiar niskich rezystancji oraz nacisnąć i przytrzymać przez co najmniej 2s przycisk SETUP (gdy miernik jest w trybie stand-by)
2. Przy pomocy kursora wybrać żądany zakres do ustawienia wartości referencyjnej



(2) Nacisnąć przycisk kursora, aby przełączyć wartość referencyjną. Nacisnąć przycisk ENTER, aby ustawić i zapisać wyświetlaną wartość jako referencyjną. Do wyboru są następujące wartości.

Wartości do wyboru	OFF, 0, 100MΩ, 0,125MΩ, 0,200MΩ, 0,250MΩ, 0,400MΩ, 0,500MΩ, 1,000MΩ, 10,00MΩ, 100,0MΩ, "any" (jakokolwiek w zakresie 0,000MΩ~4199MΩ)
--------------------	---

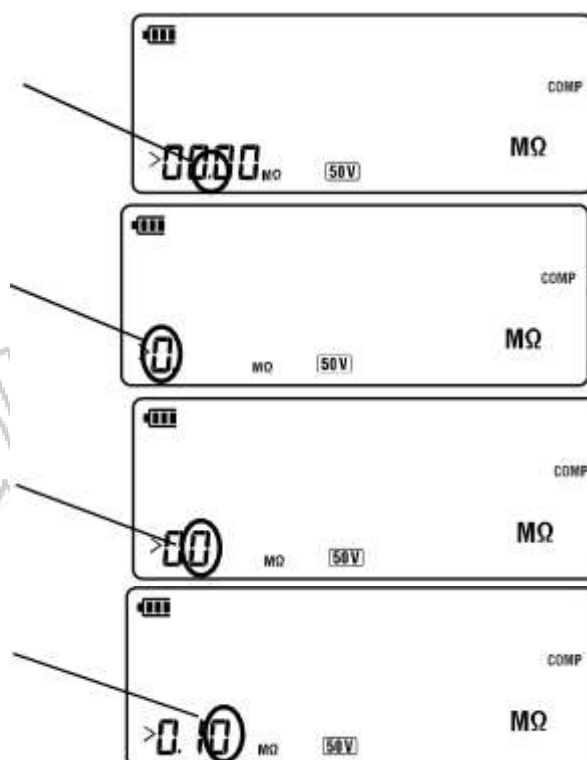
Wybrać "any", aby ustawić żądaną wartość referencyjną:

1. Wybrać pozycję punktu dziesiętnego przy pomocy przycisku kursora i nacisnąć przycisk ENTER w celu zatwierdzenia

2. Wybrać pierwszą cyfrę i nacisnąć ENTER celem zatwierdzenia

3. Wybrać drugą (dziesiątą) cyfrę i nacisnąć ENTER celem zatwierdzenia

4. Wybrać trzecią (setną) cyfrę i nacisnąć ENTER celem zatwierdzenia



5. Wybrać czwartą (tysięczną) cyfrę i nacisnąć ENTER celem zatwierdzenia



Aby cofnąć się o jeden krok wstecz, nacisnąć przycisk ESC.

Gdy wskaźnik **"COMP"** i wskaźnik zakresu migają, oznacza to, że ustawienia są zakończone.

(3) Nacisnąć przycisk "ESC" po zakończeniu ustawień. Wybrane wartości referencyjne są zapisane, miernik wraca do trybu stand-by.

(Wykonane zmiany będą obowiązywały nawet po wyłączeniu i ponownym włączeniu miernika)

8.6 Pomiar DAR/PI, wyświetlenie wartości 1-min (tylko model KEW3552/KEW3552BT)

8.6.1 Pomiar DAR/PI i wyświetlenie wartości 1-min

Miernik mierzy i kalkuluje automatycznie podczas pomiaru wartość DAR (wskaźnik absorpcji dielektryka) oraz PI (Wskaźnik polaryzacji) (funkcja niedostępna dla modelu KEW3551).

- Wartość DAR jest wyświetlana po 1 minucie a wartości PI 10 minut od rozpoczęcia pomiaru
- Poniższa tabela prezentuje wzór i zakresy wyświetlania:

Wzór	$\text{DAR} = \frac{\text{Rezystancja izolacji (1 min po rozpoczęciu testu)}}{\text{Rezystancja izolacji (15s po rozpoczęciu testu)}^*}$ $\text{PI} = \frac{\text{Rezystancja izolacji (10 min po rozpoczęciu testu)}}{\text{Rezystancja izolacji (1 min po rozpoczęciu testu)}}$
Zakres wyświetlania	0,00~9,99

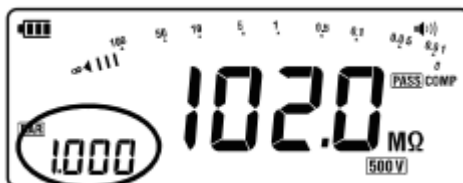
* Jeśli mianownik - mierzona rezystancja w powyższym wzorze wynosi 0MΩ, na LCD wyświetli się "no" dla wartości DAR/PI. Gdy skalkulowana wartość DAR/PI przekracza zakres wyświetlania, pojawi się ">9,99"

8.6.2 Wskazania

Nacisnąć przycisk kursora po 1min od rozpoczęcia pomiaru, aby sprawdzić wartość 1-min lub wartości DAR/PI (należy odczekać co najmniej 10min, aby sprawdzić wartości PI.

Następujące wskaźniki pokazują, która wartość jest aktualnie wyświetlana:

- Wartość 1-min
Wskaźnik "1min" i mierzona wartość
- Wartość DAR
Wskaźnik "DAR" i wartość DAR
- Wartość PI
Wskaźnik "PI" i wartość PI



9. POMIAR NISKICH REZYSTANCJI (TEST CIĄGŁOŚCI)

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Nie podawać napięcia na obwód przy funkcji pomiaru niskich rezystancji. Należy zawsze upewnić się przed pomiarem, że testowany obwód nie jest pod napięciem.

9.1 Funkcja Zero Ω Adj.

Funkcja ma zadanie zerowanie rezystancji (do 3Ω) przewodów pomiarowych i wewnętrznego obwodu przyrządu, tak aby wyświetlana była jedynie rezystancja testowanego obiektu.

Ustawienie:

- (1) Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji V/Ω
- (2) Jeśli miernik jest w trybie pomiaru napięcia nacisnąć krótko (<1s) przycisk SELECT i przejść do trybu pomiaru niskich rezystancji.
- (3) Zewrzeć przewody pomiarowe: czerwony przewód pomiarowy podłączyć do gniazda LINE, a czarny przewód pomiarowy do gniazda EARTH
- (4) Nacisnąć przycisk 0Ω ADJ, gdy przycisku testu jest zablokowany lub naciśnięty jest przycisk zdalnej kontroli na przewodzie pomiarowym. Na LCD powinien się wartość $0,00\Omega$ oraz wskaźnik 0Ω . Zerowana wartość jest zapisywana i nie będzie wyczyszczona nawet po wyłączeniu miernika.
- (5) Aby wyczyścić zerowaną wartość należy przy rozwartych przewodach pomiarowych nacisnąć krótko przycisk 0Ω ADJ. Wskaźnik 0Ω zniknie.
 - Funkcja 0Ω ADJ nie zadziała, jeśli odczyt wynosi 3Ω lub więcej. W tym wypadku na LCD wyświetli się komunikat "no" mimo naciśnięcia przycisku 0Ω ADJ

9.2 Pomiar

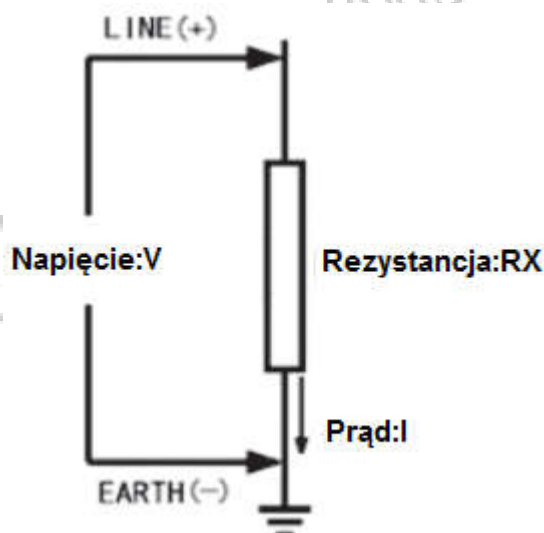
- (1) Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji V/Ω
- (2) Jeśli miernik jest w trybie pomiaru napięcia nacisnąć krótko (<1s) przycisk SELECT, aby przełączyć na pomiar niskich rezystancji.

(3) Podłączyć przewody pomiarowe do mierzonego obiektu i nacisnąć przycisk TEST lub przycisk zdalnego sterowania na przewodzie pomiarowym.

Metoda pomiaru:

Rezystancja = Napięcie/Prąd

$R_x = V/I$



- Jeśli w testowanym obiekcie wykryty zostanie prąd o wartości 200mA brzęczyk wyda sygnał dźwiękowy wskazując ciągłość. Instrukcja deaktywacji brzęczyka zawarta jest w kolejnym rozdziale.
- Przy pomiarach niskich rezystancji impedancje podłączone do obwodu połączonego równoległe z miernikiem mogą mieć wpływ na wynik pomiaru.
- Zabezpieczenie obwodu
Miernik wyposażony jest w funkcję ochrony obwodu: nawet gdy zostanie podłączony do obwodu pod napięciem w trakcie pomiaru niskich rezystancji, nie dojdzie do jego uszkodzenia.

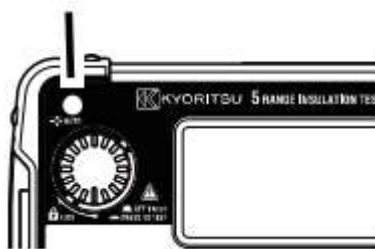
10. PODŚWIETLENIE LCD, LATARKA LED, BRZĘCZYK

10.1 Podświetlenie LCD

Czujnik oświetlenia w mierniku bada oświetlenie otoczenia i automatycznie włącza/wyłącza podświetlenie LCD oraz wbudowaną latarkę LED. Gdy podświetlenie i latarka włączą się, pozostają aktywne przez ok. 15s. Funkcja podświetlenia i latarki może zostać wyłączona na stałe.

- Powierzchnię czujnika należy utrzymać w czystości, aby zapewnić prawidłową detekcję oświetlenia.

Czujnik światła



- Nie ma możliwości regulacji czułości czujnika. Przykryć czujnik ręką, aby włączyć podświetlenie i latarkę ręcznie.
- Nawet przy pracy w słabo oświetlonym otoczeniu podświetlenie i latarka wyłączą się automatycznie jest przełącznik wyboru funkcji lub przycisk TEST nie będą w użyciu przez 2min (podświetlenie i latarka nie wyłączą się w trakcie pomiaru lub gdy aktywne jest ostrzeżenie o obwodzie pod napięciem).

10.2 Brzęczyk

Brzęczyk wydaje dźwięk, gdy:

1. włączany jest miernik
 2. obracany jest przełącznik do wyboru funkcji lub naciskany jest jakikolwiek przycisk
 3. mierzony prąd wynosi 200mA lub więcej przy pomiarze niskich rezystancji (Brzęczyk ciągłości)
 4. wybierany jest zakres 1000V
 5. aktywne jest ostrzeżenie przed obwodem pod napięciem
 6. aktywowana jest funkcja auto-wyłączenia
- * W przypadku punktu 1. i 3. nie ma możliwości deaktywacji brzęczyka.

10.3 Ustawienia podświetlenia, latarki LED i brzęczyka

W celu włączenia/wyłączenia podświetlenia / latarki / brzęczyka należy postępować zgodnie z niżej opisanymi procedurami.

* Procedury zmian są różne w zależności od modelu. Należy odnieść się do instrukcji dotyczącej danego modelu.

[KEW3551]

(1) Wprowadzić miernik w tryb ustawień

1. Upewnić się, że miernik jest wyłączony. Nacisnąć i przytrzymać przycisk 0ΩADJ
2. Ustawić przełącznik wyboru w funkcji na pozycję V/Ω cały czas trzymając wciśnięty przycisk 0ΩADJ. Miernik włącza się, a segmenty LCD migają sygnalizując przejście do trybu ustawień.



2. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w pozycji V/Ω

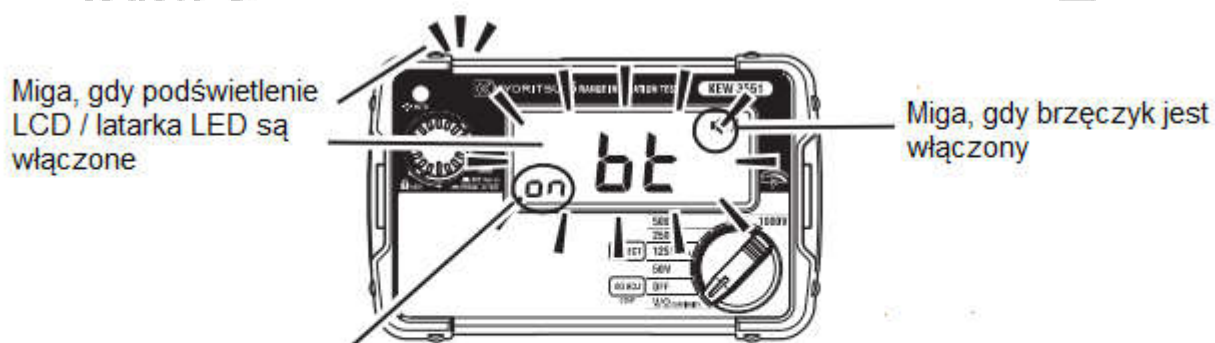
1. Nacisnąć i trzymać wciśnięty przycisk 0ΩADJ

(2) Nacisnąć przycisk SELECT, aby przełączać kolejne ustawienia. Ustawienia są przełączane w następującej sekwencji: 1→2→3→4→1

Ustawienie	Tryb			
	1	2	3	4
Brzęczyk	ON	OFF	ON	OFF
Podświetlenie LCD/Latarka LED	ON	ON	OFF	OFF

Symbol brzęczyka oraz podświetlenie LCD wskazują aktualnie wybrany tryb.

- Migający symbol brzęczyka oznacza, że jest on włączony, brak symbolu oznacza, że jest on wyłączony
- Podświetlenie LCD/latarka LED
Migające podświetlenie oznacza, że jest ono włączone, jeśli podświetlenie nie miga, oznacza to, że jest ono wyłączone. Ponadto w lewym dolnym rogu ekranu pojawia się wskaźnik "on" lub "off"



Gdy podświetlenie ekranu / latarka LED są włączone, na ekranie pojawia się wskaźnik "on". Gdy są wyłączone, pojawia się wskaźnik "off"

(3) Wyłączyć miernik po zakończeniu ustawień (ostatnie ustawienia są zapisane i nie zostaną wyczyszczone nawet po wyłączeniu miernika).

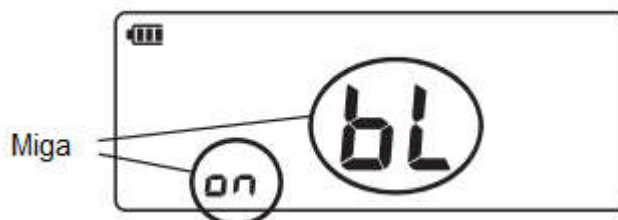
[KEW3552/3552BT]

(1) Wprowadzić miernik w tryb ustawień


1. Ustawić przełącznik wyboru zakresów w każdej pozycji innej niż pomiar niskich rezystancji oraz nacisnąć i przytrzymać przez co najmniej 2s przycisk SETUP, gdy miernik jest w trybie uśpienia.
2. Przy pomocy przycisku kursora, aby przełączyć ekran ustawień podświetlenia i brzęczyka. Poniższe grafiki pokazują każdy z ekranów ustawień.

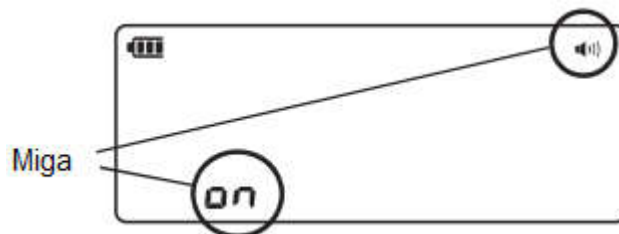
Ekran ustawień podświetlenia:

Na LCD pojawia się wskaźnik "bl"



Ekran ustawień brzęczyka:

Na LCD pojawia się wskaźnik 



(2) Nacisnąć przycisk ENTER, aby przełączyć ustawienia. Aktualnie wybrane ustawienie można sprawdzając czy na ekranie widnieje wskaźnik "on" lub "off".



(3) Miernik wychodzi z trybu ustawień po naciśnięciu przycisku ESC. Ostatnie ustawienia są zapisane i nie zostaną wyczyszczone nawet po wyłączeniu miernika.

11. AUTO-WYŁĄCZENIE

Aby zapobiec pozostawieniu miernika włączonym oraz w celu przedłużenia żywotności baterii miernik wyłącza się automatycznie po ok. 10min. od ostatniej aktywności (rozumianej jako naciśnięcie przycisku lub obrót pokręteł). Wyłączeniu towarzyszy sygnał brzęczyka. W celu włączenia miernika należy obrócić przełącznik do pozycji "OFF", a następnie na żądany zakres/funkcję.

Funkcja auto-wyłączenia nie jest aktywna w trakcie pomiaru lub gdy uruchomiona jest komunikacja przez Bluetooth (tylko w modelu KEW3552BT).

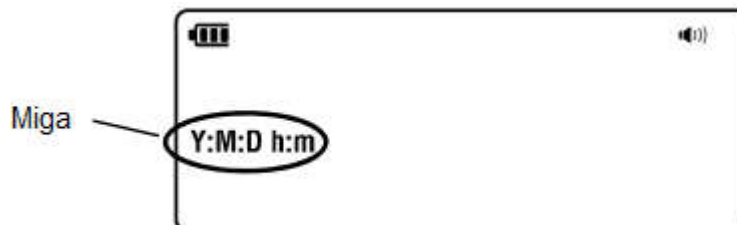
12. USTAWIENIA ZEGARA (tylko model KEW3552/KEW3552BT)

Miernik posiadany wbudowany zegar i może zapisywać dane pomiarowe wraz z informacją na temat czasu (funkcja nie jest dostępna w modelu KEW3551).

12.1 Ustawienia

(1) Wprowadzić miernik w tryb ustawień

1. Ustawić przełącznik wyboru zakresów w każdej pozycji innej niż pomiar niskich rezystancji oraz nacisnąć i przytrzymać przez co najmniej 2s przycisk SETUP, gdy miernik jest w trybie uśpienia.
2. Przy pomocy przycisku kursora, aby przełączyć ekrany ustawień czasu. Na ekranie pojawi się migające "Y:M:D h:m"



(2) Nacisnąć przycisk ENTER i ustawić czas oraz datę zgodnie z poniższą procedurą.

<p>1. Przy pomocy przycisków kursora zmienić ostatnie dwie cyfry roku, następnie zatwierdzić przyciskiem ENTER</p>	
<p>2. Przy pomocy przycisków kursora zmienić miesiąc i dzień, następnie zatwierdzić przyciskiem ENTER</p>	
<p>3. Przy pomocy przycisków kursora zmienić czas, następnie zatwierdzić przyciskiem ENTER</p>	

Aby cofnąć się o jeden krok nacisnąć przycisk ESC.

Ustawienie jest zakończone, gdy po 3. kroku pojawi się migające wskazanie "Y:M:D h:m"

(3) Nacisnąć przycisk ESC, aby zapisać ustawienie i powrócić do trybu stand-by. Ostatnie ustawienia są zapisane i nie zostaną wyczyszczone nawet po wyłączeniu miernika.

13. FUNKCJA PAMIĘCI (tylko model KEW3552/KEW3552BT)

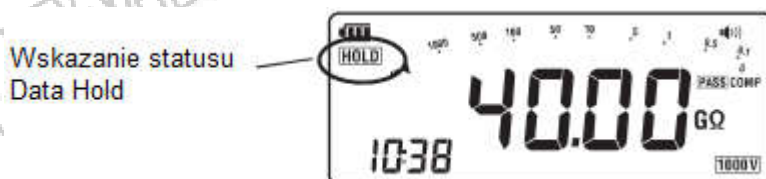
Miernik zapisuje dane pomiarowe napięcia, rezystancji izolacji i niskich rezystancji w wewnętrznej pamięci. Zapisać można max. 1000 wyników pomiarów. Dane mogą zostać zapisane z dwoma różnymi numerami stanowiska dla łatwiejszego rozróżnienia. (Funkcja nie jest dostępna dla modelu KEW3551).

- Zapisywane dane:
Mierzone napięcie, rezystancja izolacji, niska rezystancja, DAR/PI, wartość 1-min, czas i data, funkcja pomiarowa, dane i nr stanowiska wybierany przy zapisie danych
- Dane, które można przywołać:
Mierzone napięcie, rezystancja izolacji, niska rezystancja, funkcja pomiarowa, nr danych i stanowiska wybieranych przy zapisywaniu danych. W celu sprawdzenia wartości DAR/PI, wartości 1-min, czasu, daty należy przesłać dane do komputera PC. W rozdziale 14. Transfer danych przez podczerwień znajdują się szczegóły na ten temat.

Elementy zapisywane wraz z wynikiem pomiaru	Szczegóły	Wybierany zakres
Nr danych	Wybrać i przydzielić numer dla zapisywanych danych. Numer będzie automatycznie wzrastał o 1.	0~999
Stanowisko nr 1	Wybrać i przydzielić numer dla danych pomiarowych (w zależności od obwodu czy budynku)	0~99
Stanowisko nr 2		0~99

13.1 Metoda zapisu

- (1) Wynik pomiaru jest wyświetlany i "zamrożony" na ekranie po zakończeniu pomiaru (przy pomiarze napięcia wynik może być zapisany w jego trakcie).

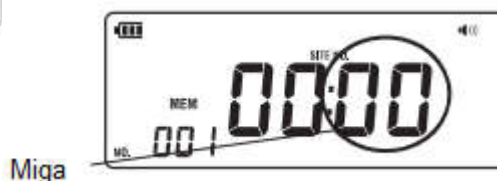


- (2) Nacisnąć krótko (<1s) przycisk MEMORY

- (3) Przy pomocy przycisków kursora wybrać numer stanowiska ("Site no. 1") i zatwierdzić przyciskiem ENTER



- (4) Przy pomocy przycisków kursora wybrać numer stanowiska ("Site no. 2") i zatwierdzić przyciskiem ENTER



- (5) Przy pomocy przycisków kursora wybrać numer danych ("Data No.") i zatwierdzić przyciskiem ENTER (Numer danych jest aktualizowany automatycznie)



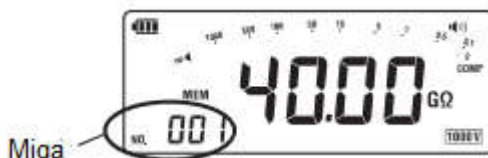
- (6) Po zakończeniu zapisu danych miernik wyświetla ekran dla trybu stand-by. Nacisnąć przycisk ESC, aby powrócić i wykonać ponownie ustawienia

- Metoda uproszczona
Można pominąć ustawienia numeru stanowiska oraz danych i zapisać dane po

prostu naciskając przycisk MEMORY w krokach 1-3. W tym przypadku numer stanowiska zostaną wybrane tak, jak przy poprzednim zapisie, a numer danych jest automatycznie zwiększony o 1.

13.2 Przywoływanie danych

- (1) Nacisnąć i przytrzymać przez co najmniej 1s przycisk MEMMORY, gdy miernik jest w trybie stand-by
- (2) Przy pomocy przycisków kursora wybrać numer danych

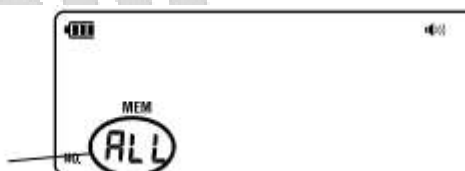


- (3) Nacisnąć przycisk SELECT, aby wybrać numer stanowiska. Ponowne naciśnięcie przycisku SELECT przywraca ekran wyświetlania mierzonej wartości.
- (4) Nacisnąć przycisk ESC, aby powrócić do trybu stand-by

13.3 Usuwanie danych

- (1) Nacisnąć i przytrzymać przez co najmniej 1s przycisk MEMMORY, gdy miernik jest w trybie stand-by oraz przywołać zapisane dane.
- (2) Przy pomocy przycisków kursora wybrać numer danych do usunięcia. Aby usunąć wszystkie zapisane dane należy wybrać "ALL" ("ALL" jest wyświetlane między "0" a "999").

Jeśli użytkownik chce usunąć wszystkie dane



- (3) Po naciśnięciu przycisku ENTER na LCD pojawi się wskaźnik "clr". Po ponownym naciśnięciu przycisku ENTER dane zostaną usunięte. Nacisnąć przycisk ESC, aby powrócić do ekranu wyboru danych.

Numer danych do usunięcia miga



- (4) Nacisnąć przycisk ESC, aby powrócić do trybu stand-by

14. TRANSFER DANYCH PRZEZ PODCZERWIĘŃ (tylko model KEW3552/KEW3552BT)

Wewnętrzna pamięć miernika może zostać wytransferowana do komputera PC przy użyciu adaptera optycznego KEW8212 USB (Funkcja nie jest dostępna dla KEW3551).

14.1 Metoda transferowania danych

- (1) Upewnić się, że aplikacja "KEW Report" została zainstalowana na komputerze
- (2) Odłączyć przewody pomiarowe od miernika
- (3) Podłączyć adapter KEW8212 USB do portu USB w komputerze
- (4) Odsłonić pokrywę adaptera optycznego i podłączyć KEW8212 zgodnie z poniższym rysunkiem.
- (5) Włączyć miernik. Ustawić przełącznik wyboru funkcji w dowolnej pozycji
- (6) Uruchomić program "KEW Report" na komputerze i nacisnąć przycisk "Download", aby rozpocząć pobieranie danych. W celu uzyskania dalszych szczegółów należy odwołać się do instrukcji KEW8212 USB lub sekcji HELP w programie KEW Report.



15. KOMUNIKACJA BLUETOOTH (tylko model KEW3552BT)

15.1 Komunikacja Bluetooth

KEW3552BT posiada funkcję komunikacji Bluetooth, co sprawia, że może wymieniać dane z urządzeniami Android/iOS (funkcja nie jest dostępna dla KEW3551/KEW3552BT). Przed rozpoczęciem korzystania z tej funkcji należy pobrać z internetu specjalną aplikację KEW Smart for KEW3552BT.

Niektóre funkcje są dostępne tylko, gdy urządzenie ma łączność z internetem. W celu uzyskania dalszych szczegółów odwołać się do podrozdziału 15.2 KEW Smart for KEW3552BT.

OSTRZEŻENIE

- Fale radiowe przy komunikacji Bluetooth mogą mieć wpływ na działanie medycznych urządzeń elektronicznych. Należy zwrócić szczególną uwagę na to zjawisko przy korzystaniu z funkcji Bluetooth w pobliżu takich urządzeń.

Uwagi:

- Korzystanie z urządzeń Bluetooth i miernika w pobliżu sieci bezprzewodowej LAN (IEEE802.11.b/g) może powodować zakłócenia, obniżenie prędkości komunikacji, która wpłynie na opóźnienie wskazania odczytu na urządzeniu z systemem Android/iOS. Aby zniwelować wszelkie zakłócenia należy skrócić dystans między miernikiem a urządzeniem z systemem Android/iOS, używać z dala od urządzeń bezprzewodowych sieci LAN lub całkowicie je wyłączyć.

- Ustanowienie połączenia Bluetooth może być utrudnione jeśli miernik lub urządzenie z systemem Android/iOS umieszczone jest w metalowym pojemniku, obudowie itp. W takim przypadku należy zmienić lokalizację pomiaru lub usunąć „przeszkodę” wykonaną z metalu znajdującą się pomiędzy miernikiem a urządzeniem.
- Jeżeli podczas przesyłu danych za pomocą Bluetooth dojdzie do niepożądanego wypłynięcia danych lub informacji na zewnątrz producent nie ponosi za takie zdarzenie odpowiedzialności.
- Jeżeli pomimo działającej aplikacji nie można uzyskać połączenia Bluetooth pomiędzy miernikiem a urządzeniem z systemem Android/iOS, zaleca się sprawdzić połączenie na innym urządzeniu z systemem Android/iOS lub skontaktować się z lokalnym dystrybutorem Kyoritsu
- Znak towarowy Bluetooth jest zarejestrowanym znakiem handlowym i należy do Bluetooth SIG, Inc.. Producent, firma Kyoritsu uzyskała licencję na używanie tego znaku.
- Znaki towarowe Android, Google Play Store oraz Google Map są zarejestrowanymi znakami handlowymi i należą do Google, Inc
- Znak towarowy iOS jest zarejestrowanym znakiem handlowym i należy do Cisco
- Znak towarowy Apple Store jest zarejestrowanym znakiem handlowym i należy do Apple Inc.
- W tej instrukcji znaki TM oraz ® zostały pominięte.

15.2 KEW Smart for KEW3552BT


Aplikacja KEW Smart for KEW3552BT jest udostępniona do pobrania za darmo na stronie producenta <https://www.kew-ltd.co.jp/en/> (wymagany jest dostęp do internetu). Należy pamiętać, że opłaty za przesył danych wynikające z pobierania aplikacji i korzystanie z jej dodatkowych funkcji różnią się od siebie niezależności od operatora. „KEW Smart” jest dostępny wyłącznie w trybie online.

Możliwości aplikacji KEW Smart for KEW3552BT:

- Zdalny monitorowanie/sprawdzanie danych
- Zapis danych/ przywoływanie danych
- Wskaźnik stanu izolacji
Brzęczyk wydaje dźwięk, gdy mierzona wartość jest poniżej wartości referencyjnej (szczegóły na temat funkcji znajdują się w rozdziale 8.5 Wskaźnik stanu izolacji)
- Wyświetlanie mapy (tylko w urządzeniach Android)
Miejsca pomiaru mogą zostać sprawdzone w Google Maps, jeśli zapisane dane obejmują lokalizację GPS
- Edycja komentarzy
Do zapisanych danych można dodać komentarz

Najnowsze informacje na temat aplikacji KEW Smart for KEW3552BT można uzyskać na stronie Google Play Store lub w App Store.

16. WYMIANA BATERII

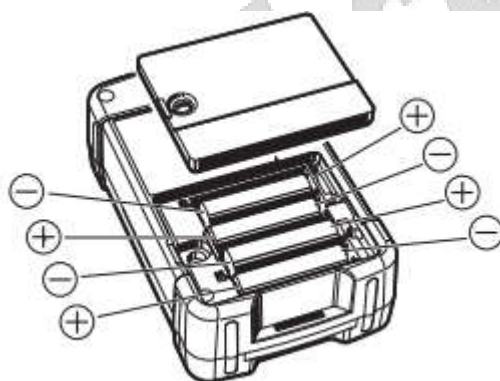
Kiedy baterie są wyczerpane (wskaźnik ), należy wymienić je na nowe.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Nie wolno otwierać pokrywy komory baterii, jeśli zewnętrzna powierzchnia obudowy jest mokra.
- Nie wolno wymieniać baterii podczas wykonywania pomiarów. W celu uniknięcia ryzyka porażenia prądem elektrycznym przed otwarciem komory baterii należy wyłączyć miernik i odłączyć przewody pomiarowe od gniazd miernika.
- Pokrywa komory baterii musi być zamknięta i przykręcona przed rozpoczęciem pomiarów. W innym wypadku może dojść do zagrożenia porażenia prądem elektrycznym.

UWAGA

- Nie należy mieszać baterii nowych i starych oraz baterii różnego typu.
- Podczas wymiany baterii należy zwrócić uwagę na oznaczenia związane z kierunkiem polaryzacji.



- (1) Wyłączyć miernik i odłączyć przewody pomiarowe
- (2) Odkręcić wkręt mocujący pokrywę komory baterii i zdjąć pokrywę
- (3) Wymienić wszystkie 4 baterie na nowe. Upewnić się, co do prawidłowej polaryzacji baterii. Zaleca się stosowanie baterii alkalicznych AA (LR6)
- (4) Założyć pokrywę komory baterii i przykręcić wkręt mocujący pokrywę

17. MOCOWANIE PASKA NASZYJNEGO

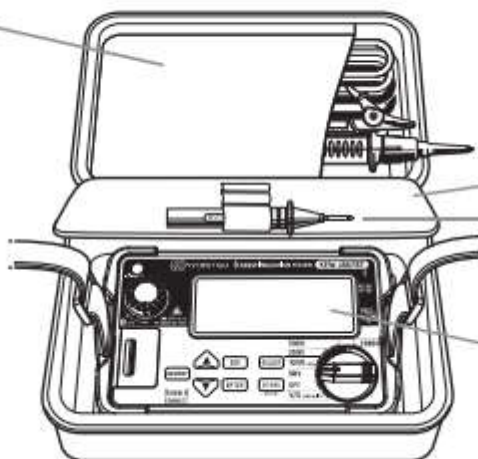
Miernik jest wyposażony w pasek umożliwiający zawieszenie miernika na szyi, który umożliwia wygodną i bezpieczną obsługę miernika obiema rękami.



18. PRZECHOWYWANIE W POKROWCU

Przechowywać miernik i przewody pomiarowe zgodnie z poniższym rysunkiem

Kieszonka na przewody pomiarowe



Przedział

Płaska sonda pomiarowa

Komora miernika



UWAGA

- Należy zawsze wyłączyć miernik przed odłożeniem do przechowywania w pokrowcu.

19. 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.

www.biall.com.pl

www.biall.com.pl

MM: 2019-05-10

KEW3551	nr kat. 103960
KEW3552	nr kat. 103961
KEW3552BT	nr kat. 103962

MIERNIK REZYSTANCJI IZOLACJI

Wyprodukowano w Japonii
Importer Biall Sp. z o.o.
Ul. Barniewicka 54C
80-299 Gdańsk
www.biall.com.pl

Specyfikacja może ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia