

# INSTRUKCJA OBSŁUGI



CE

**Wielofunkcyjny Miernik  
Instalacji Elektrycznej**

**KEWTECH KT 63DL**

---

# 1. BEZPIECZEŃSTWO POMIARÓW

---

W związku z tym, że wielofunkcyjny miernik instalacji elektrycznych KT63DL służy do testowania obwodów pod napięciem jak i obwodów, które nie są pod napięciem, należy mieć na uwadze różnorodne kwestie związane z bezpieczeństwem użytkowania. Przed rozpoczęciem korzystania z miernika należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi zwracając szczególną uwagę na ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa zawarte poniżej oraz na początku kolejnych rozdziałów.

Przed rozpoczęciem korzystania z miernika sprawdzić pod kątem uszkodzeń jego obudowę i przewody pomiarowe.

Jeśli zauważono jakiegokolwiek uszkodzenia nie należy przystępować do użytkowania miernika i zwrócić się w tej sprawie do dystrybutora.

Ze względów bezpieczeństwa istotne jest, aby jednocześnie do miernika podłączony był tylko jeden zestaw przewodów pomiarowych. Jeśli przesuwana osłona gniazd pomiarowych jest uszkodzona należy zaprzestać pomiarów i skontaktować się z dystrybutorem.



## **Przeczytać informację na temat bezpieczeństwa**

Nie wykonywać jakichkolwiek modyfikacji miernika oraz nie wykorzystywać go w sposób niezgodny z jego przeznaczeniem.


Funkcje pomiaru ciągłości oraz rezystancji izolacji spełniają wymagania CAT III 500V.

Zakresy pomiaru pętli zwarcia oraz wyłączników RCD spełniają wymagania CAT IV 300V.

Wkładając baterie do miernika zwrócić uwagę na ich poprawną polaryzację. Nie mieszać baterii starych z nowymi. Zużyte baterie utylizować zgodnie z lokalnymi uregulowaniami. Nie wkładać baterii do ognia.

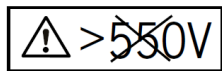
Miernik czyścić przy pomocy wilgotnej szmatki nasączonej łagodnym środkiem myjącym. Zwrócić uwagę, aby woda nie dostała się w okolice gniazd wejściowych. Do czyszczenia nie używać rozpuszczalników. Nie zanurzać miernika w wodzie. Przed wznowieniem pomiarów pozwolić miernikowi na całkowite wyschnięcie.

KT63DL posiada zabezpieczenie w postaci bezpiecznika przed niezamierzonym podłączeniem do nadmiernie wysokiego napięcia. Bezpiecznik jest zlokalizowany wewnątrz komory baterii i jest dostępny po zdjęciu mniejszej pokrywy dwóch baterii, bez konieczności odkręcania wkrętów mocujących tył obudowy. Przed zdjęciem pokrywy komory baterii upewnić się, że przewody pomiarowe zostały odłączone od miernika.

Symbol uszkodzonego bezpiecznika  pojawi się, gdy zadziałał bezpiecznik. W tym wypadku należy wymienić bezpiecznik na nowy o następującej specyfikacji: F500mA szybki, ceramiczny 500V



Urządzenie posiada podwójną izolację



Zabezpieczenie przed nieprawidłowym połączeniem przewodów do 550V

Ze względów bezpieczeństwa miernik jest wysyłany bez zamontowanych baterii. W celu zamontowania baterii należy odkręcić dwa wkręty z tyłu miernika, które mocują pokrywę komory baterii i zamontować cztery baterie alkaliczne typu AA/LR6 zgodnie ze wskazaną polaryzacją.

Miernik KT63DL jest w pełni zgodny z wymaganiami europejskiej normy EN61010

W poniższej tabeli zaprezentowano zakresy dla poszczególnych funkcji zgodne z wymaganiami zawartymi w normie EN61557

	<b>Zakres pomiarowy</b>	<b>Zakres zgodnie z EN61557</b>	<b>Inne</b>
Ciągłość	0,00Ω~19,99kΩ	0,1Ω~9,99kΩ	$I_N > 200\text{mA}$ $U_Q < 7\text{V}$
Izolacja	0,00MΩ~1999MΩ	0,1MΩ~1990MΩ	$I_N = 1\text{mA}$
Pętla zwarcia (HI)	0,01Ω~500Ω	1,04Ω~500Ω	230V 50Hz
Pętla zwarcia (TRIP)	0,01Ω~500Ω	1,04Ω~500Ω	230V 50Hz
Czas zadziałania RCD	5ms~1999ms	38ms~1999ms	

---

## 2. CECHY MIERNIKA KT63DL

---

### **Duży wyświetlacz**

Automatyczne podświetlenie zapewnia łatwość odczytu nawet w słabo oświetlonych miejscach

### **Automatyczne wyłączenie**

Pozwala wydłużyć żywotność baterii, gdy miernik nie jest w użyciu. Miernik wyłączy się automatycznie po 3 minutach bezczynności. Ponowne naciśnięcie któregokolwiek z przycisków lub wybranie funkcji przełącznikiem obrotowym powoduje powrót do trybu pracy.

### **Kontrola naładowania baterii**

Ustawienie przełącznika obrotowego na 1 pozycję obok pozycji (off) obojętnie w którą stronę spowoduje uruchomienie funkcji sprawdzenia naładowania baterii.

### **Przedłużenie żywotności baterii**

W celu zapewnienia wygody miernik jest zasilany 4 standardowymi alkalicznymi bateriami typu AA (LR6). Miernik KT63DL pobiera znacznie mniej mocy niż inne mierniki przez co zapewnia znacznie lepszą żywotność baterii.

Oprócz wskaźnika stanu baterii na LCD również czerwona dioda LED sygnalizuje konieczność wymiany baterii. Należy stosować baterie alkaliczne zamiast cynkowo-węglowych

### **Wygodna lokalizacja gniazd pomiarowych**

Gniazda pomiarowe umieszczona są na szczycie obudowy, co pozwala na używanie miernika w pozycji stojącej lub leżącej. Miernik może być również zawieszony na pasku naszyjnym.

### **Obsługa "Hands Free"**

Większość funkcji pomiarowych może być realizowana w trybie "HANDS FREE", czyli bez dodatkowego wyzwalania pomiaru przyciskiem TOUCH TO TEST. Wyzwolenie pomiaru następuje w momencie połączenia końcówek pomiarowych z testowanym obwodem.

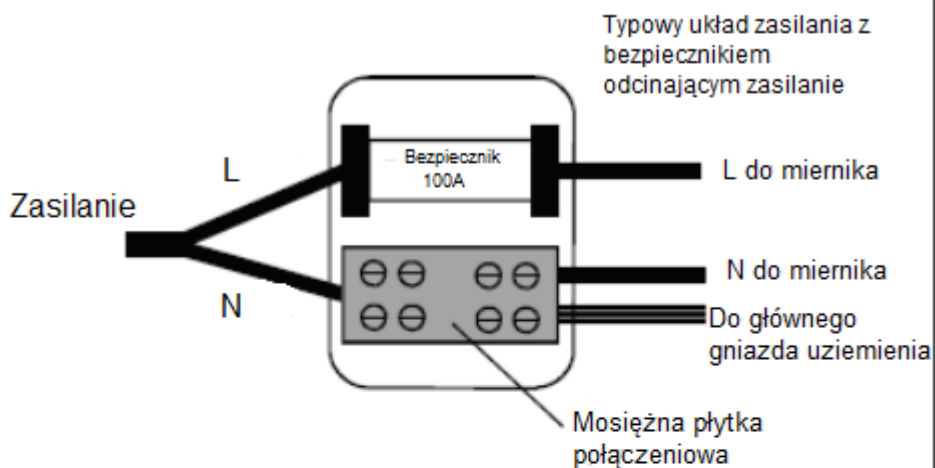
### **Sprawdzanie poprawności połączenia**

W celu zapewnienia ochrony użytkownika i miernika przed niebezpieczeństwem związanym z niepoprawnym podłączeniem przewodów pomiarowych do testowanego obwodu, miernik automatycznie sprawdza polaryzację po podłączeniu do obwodu pod napięciem. Jeśli przewody nie zostały prawidłowo podłączone, jest to sygnalizowane poprzez alarm dźwiękowy oraz migająca diodę LED.

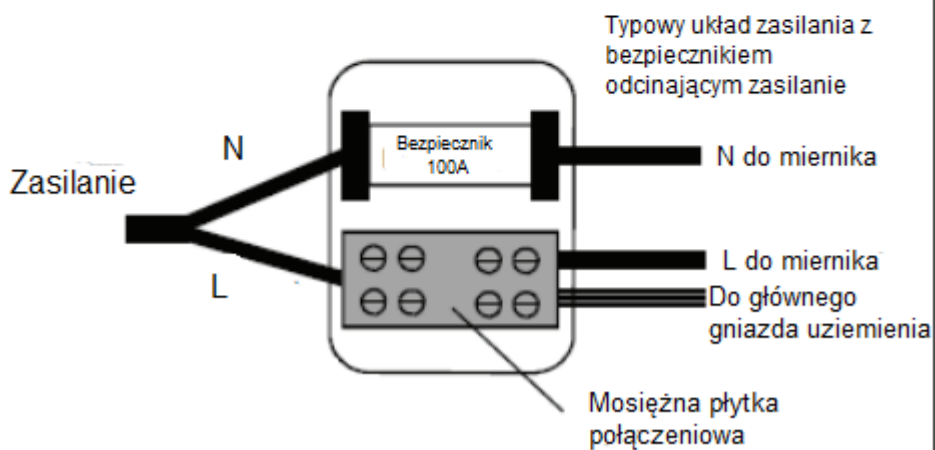
### **Funkcja testu polaryzacji**

W celu zapewnienia bezpieczeństwa użytkownika oraz uniknięcia uszkodzenia miernika spowodowanego przypadkowym błędnym podłączeniem przewodów, miernik automatycznie sprawdza ich polaryzację. W przypadku błędnego podłączenia dalszy pomiar zostanie wstrzymany i wyemitowany zostanie sygnał dźwiękowy wraz z migającą diodą LED.

### POPRAWNA POLARYZACJA



### ODWRÓCONA POLARYZACJA



## Sygnaly dźwiękowe

Wybór prostych sygnałów dźwiękowych służy do uzupełniania informacji wyświetlanych na ekranie. Pomagają one użytkownikowi w interpretacji wyników pomiarów. Oprócz ostrzeżenia związanego z niestabilnym stanem zasilania informują o trwającym pomiarze, zakończeniu pomiaru oraz o wynikach pomiarów mogących świadczyć o usterce.

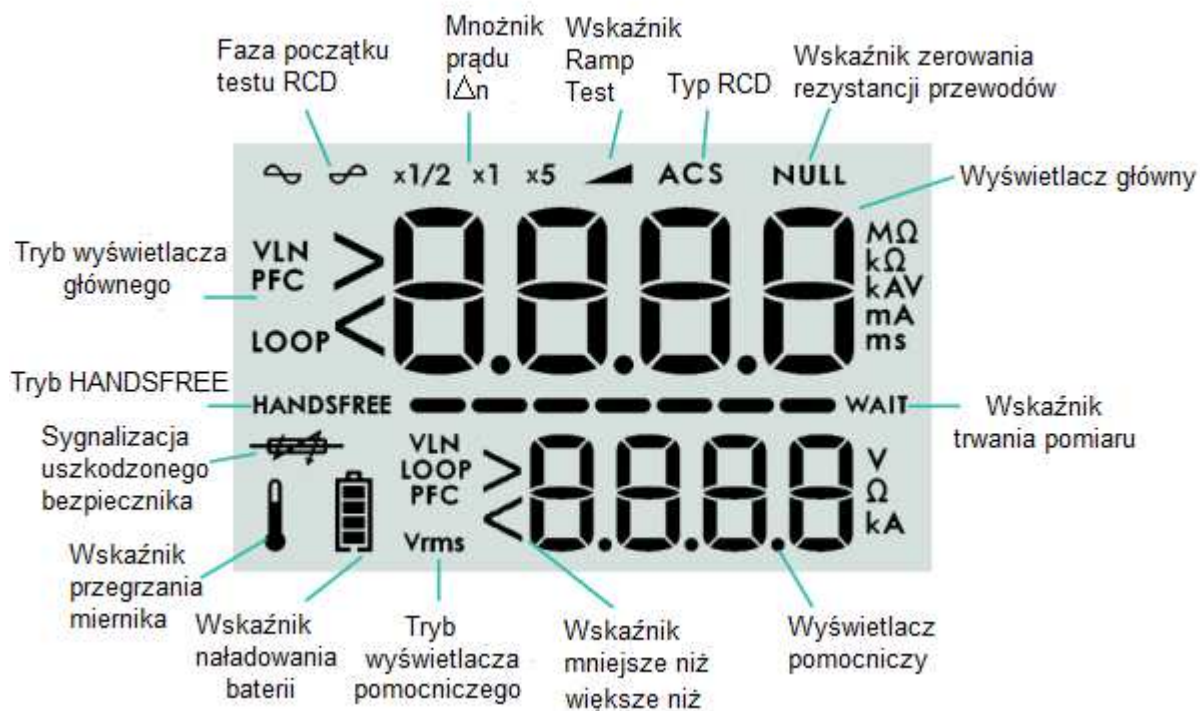
Znaczenie poszczególnych sygnałów dźwiękowych zostało opisane w poniższej tabeli:

<b>Niebezpieczeństwo</b> Nasilający się sygnał dźwiękowy (syrena)	Emitowany w razie potencjalnego niebezpieczeństwa, np. podłączenia przewodów do obwodu pod napięciem w czasie pomiaru rezystancji izolacji. Ostrzeżenie dodatkowo sygnalizowane przez migającą diodę LED
<b>Ostrzeżenie</b> Dwa ciągle sygnały o różnej częstotliwości	Emitowany w razie niepoprawnego połączenia przewodów np. niepoprawnej polaryzacji. Ostrzeżenie dodatkowo sygnalizowane przez migającą diodę LED.
<b>Czekać – trwa pomiar</b> Stały sygnał przerywany	Emitowany podczas prowadzenia pomiaru. Ten sygnał dźwiękowy występuje również, gdy pomiar ciągły jest wykonywany w trybie HANDSFREE.
<b>Pomiar wykonany</b> Sygnał pojedynczy	Emitowany w momencie wykonania pomiaru, gdy wynik zostaje wyświetlony na LCD
<b>Alarm</b> Dwa krótkie sygnały	Emitowany, gdy wynik pomiaru może zostać uznany za niewłaściwy

### 3. WYGLĄD MIERNIKA



Duży wyświetlacz główny miernika wskazuje wyniki bieżących pomiarów. W tym samym czasie wyświetlacz pomocniczy wskazuje dodatkowe informacje dotyczące warunków pomiarów np. podczas pomiaru rezystancji izolacji wyświetlacz główny wskazuje wartość rezystancji, a wyświetlacz pomocniczy – wartość napięcia testu.



## GNIAZDA POMIAROWE

Gniazda pomiarowe miernika KT63DL są zgrupowane w dwóch sekcjach rozdzielonych przesuwaną maskownicą. Gdy maskownica zostanie przesunięta w lewo (Rys.1), odsłonięty zostanie dostęp do gniazd niebieskiego/czarnego (-) oraz brązowego/czerwonego (+). Gniazda te są używane do pomiarów ciągłości oraz rezystancji izolacji za pomocą 2 przewodów z zestawu ACC063. Brązową końcówkę 4mm przewodu należy umieścić w brązowym/czerwonym gnieździe (+), natomiast niebieską 4mm w gnieździe czarnym/niebieskim (-)



Rys.1

Gdy maskownica zostanie przesunięta w prawo (Rys 2 ), odsłonięty zostanie dostęp do gniazd niebieskiego (neutralny - N), zielonego (uziemienie – E-PE) oraz brązowego (Faza - L). Gniazda te są używane do pomiarów impedancji pętli zwarcia oraz pomiarów wyłączników RCD za pomocą przewodu KAMP12, a także za pomocą zestawu 3 przewodów ACC063 przy pomiarach wykonywanych bezpośrednio w instalacji elektrycznej. Używając tych przewodów, Brązową końcówkę 4mm przewodu należy umieścić w brązowym/czerwonym gnieździe (L), Zieloną 4mm w gnieździe zielonym (E-PE) natomiast Niebieską 4mm w gnieździe Czarnym/Niebieskim (N).



Rys. 2

---

## 4. TEST CIĄGŁOŚCI (CONTINUITY)

---

### OSTRZEŻENIE

- Jeśli doszło do przypadkowego podłączenia do obwodu pod napięciem zacznie migać czerwona dioda LED, emitowany będzie narastający sygnał dźwiękowy (syrena), a przeprowadzenie testu nie będzie możliwe. W tym wypadku należy odłączyć przewody pomiarowe od obwodu i odłączyć od niego napięcie.
- Tester jest zabezpieczony przed uszkodzeniem z powodu przypadkowego podłączenia do obwodu pod napięciem, ale dla osobistego bezpieczeństwa jest bardzo ważne, aby sprawdzić przed pomiarem czy mierzony obwód jest odłączony od napięcia.



### **Procedura testu**

Brązową końcówkę przewodu ACC063 należy umieścić w brązowym/czerwonym gnieździe (+), a niebieską w gnieździe czarnym/niebieskim (-). Do drugiego końca przewodu pomiarowego podłączyć sondy ostrzowe lub krokodyłki.

Wybrać funkcję testu ciągłości przy pomocy przełącznika obrotowego (pozycja "CONTINUITY")

### **Zerowanie przewodów pomiarowych**

Celem testu ciągłości jest pomiar wartości rezystancji elementów mierzonego obwodu z pominięciem rezystancji przewodów pomiarowych. W tym celu do mierzonego obwodu doprowadzany jest prąd o stałej wartości i mierzone jest napięcie pomiędzy dwoma zakończeniami tego obwodu. W celu uzyskania poprawnego wyniku rezystancja przewodów pomiarowych powinna być odjęta od całkowitej rezystancji pomierzonej. Miernik KT 63 umożliwia przeprowadzenie kompensacji przewodów pomiarowych o dowolnej rezystancji użytych do pomiaru ciągłości przy pomocy funkcji NULL.

Zetknąć ze sobą pewnie obie końcówki (lub krokodyłki) przewodów pomiarowych i nacisnąć przycisk "CONTINUITY NULL". Rozpocznie się pomiar rezystancji przewodów pomiarowych i wyświetlony zostanie wynik pomiaru.



### **Zerowanie krokodyłków i sond ostrzowych**

Uwaga: W trakcie zerowania dolne, nieruchome szczęki krokodyłków powinny się ze sobą stykać. Sondy ostrzowe należy pewnie trzymać stykając je ze sobą.

Jeśli na wyświetlaczy pojawi się wskaźnik "NULL" wyniki kolejnych pomiarów ciągłości przeprowadzonych po naciśnięciu pomarańczowego przycisku będą już uwzględniały rezystancję przewodów pomiarowych przed wyświetleniem wyniku pomiaru. W celu potwierdzenia działania funkcji należy nacisnąć pomarańczowy przycisk testu z zetkniętymi sondami ostrzowymi. Na ekranie pojawi się wartość rezystancji "0".

Od tego momentu pomiary wykonane po naciśnięciu pomarańczowego przycisku testu w trybie manualnym lub "hands free", a wynik pomiaru wyświetlany na ekranie nie będzie uwzględniał rezystancji przewodów pomiarowych.

Funkcja będzie aktywna gdy na ekranie będzie widoczny wskaźnik "NULL", do momentu manualnego wyłączenia miernika lub wyłączenia przy pomocy funkcji auto-wyłączenia. Po ponownym włączeniu miernika konieczne będzie ponowne przeprowadzenie procedury zerowania przewodów.

### **Pomiar ciągłości "Hands free"**

Aby uruchomić tryb pomiarów "HANDS FREE" należy nacisnąć przycisk "HANDS FREE". Na ekranie pojawi się migający wskaźnik "HANDS FREE", który będzie aktywny do momentu ponownego naciśnięcia przycisku "HANDS FREE" lub zmiany funkcji przy pomocy pokrętła.

Gdy na ekranie miga wskaźnik "HANDSFREE" kolejne, pojedyncze naciśnięcie pomarańczowego przycisku będzie przełączało pomiędzy aktywacją testu a dezaktywacją.

Trwanie pomiaru sygnalizowane jest stałym sygnałem dźwiękowym.

Po ok. 2s na głównym ekranie pojawi się wynik pomiaru wraz z dodatkowym z dodatkowym pojedynczym sygnałem informującym o wartości poniżej 20k $\Omega$  oraz dwutonowym sygnałem informującym o wartości powyżej 19,99k $\Omega$ . Na wyświetlaczu pomocnicznym pojawi się wartość napięcia testu.

Miernik będzie kontynuował pomiary, a jakiegokolwiek zmiany rezystancji obwodu będą sygnalizowane sygnałem dźwiękowym (zg. z powyższym opisem) oraz zmianą wartości wyświetlanej na ekranie.

Kolejne naciśnięcie przycisku testu spowoduje wyjście z funkcji.

---

## **5. POMIAR REZYSTANCJI IZOLACJI (INSULATION)**

---



### **OSTRZEŻENIE**

- Nie dotykować metalowych elementów krokodyłków pomiarowych (lub sond ostrzowych) w trakcie pomiaru rezystancji izolacji (zarówno w trybie manualnym jak i "hands free" ponieważ będzie na nich obecne napięcie
- Pomiaru rezystancji izolacji nie wolno prowadzić w obwodzie pod napięciem. Jeśli przypadkowo doszło do podłączenia napięcia do obwodu, zaczną migać czerwona dioda LED oraz wyemitowany zostanie narastający sygnał dźwiękowy (syrena), a test zostanie zatrzymany
- Miernik jest zabezpieczony przed uszkodzeniem wynikającym z przypadkowego podłączenia do napięcia, ale dla bezpieczeństwa użytkownika jest bardzo istotne, aby przed pomiarem sprawdzić, czy obwód nie jest pod napięciem
- Wszystkie urządzenia należy przed testem odłączyć od obwodu. Podłączone urządzenia mogą zostać uszkodzone przez wyższe wartości napięć podawane w trakcie testu oraz mogą one wpłynąć na niższe wyniki pomiarów.
- W testowanym obwodzie mogą być obecne elementy pojemnościowe (czas trwania testu dłuższy niż normalny będzie na to wskazywał). Miernik automatycznie rozładuje takie ładunki, ale nie należy rozłączać przewodów pomiarowych przed zakończeniem automatycznego rozładowania.

### **Procedura pomiaru rezystancji izolacji**

Brązową końcówkę przewodu pomiarowego należy umieścić w brązowym/czerwonym gnieździe (+), a niebieską końcówkę w gnieździe czarnym/niebieskim (-). Do drugiego końca przewodu pomiarowego podłączyć sondy ostrzowe lub krokodylki.

Przy pomocy przełącznika obrotowego funkcji pomiarowej wybrać funkcję pomiaru rezystancji izolacji napięciem 250V, 500V lub 1000V.

Podłączyć brązową sondę pomiarową do przewodu fazowego a niebieską sondę do innego testowanego przewodu i nacisnąć pomarańczowy przycisk testu.

Podczas testu rezystancji izolacji miernik KT63DL emituje stały sygnał dźwiękowy. Świecąca czerwona dioda LED napięcia/polaryzacji sygnalizuje, że na końcówkach sond/krokodylków pomiarowych występuje napięcie niebezpieczne dla człowieka, a na głównym ekranie pojawią się przemieszczające się myślniki również sygnalizujące trwanie testu. Na ekranie pomocniczym pojawi się wartość napięcia testu.

Po zakończeniu testu wynik pokaże się na ekranie głównym, podczas gdy na ekranie pomocniczym pojawi się wartość "0V" sygnalizując, że na końcówkach pomiarowych nie występuje już napięcie. Pojedynczy sygnał dźwiękowy oznacza wynik powyżej 2M $\Omega$ , krótki sygnał dwutonowy oznacza, że wynik pomiaru jest poniżej 2M $\Omega$

### **Pomiar rezystancji izolacji Hands Free**

Aby uruchomić tryb pomiarów "HANDS FREE" należy nacisnąć przycisk "HANDS FREE". Na ekranie pojawi się migający wskaźnik "HANDS FREE", który będzie aktywny do momentu ponownego naciśnięcia przycisku "HANDS FREE" lub zmiany funkcji przy pomocy pokrętła.

Gdy na ekranie miga wskaźnik "HANDSFREE" pojedyncze naciśnięcie pomarańczowego przycisku aktywuje tryb pomiarów ciągłych.

Trwanie pomiaru sygnalizowane jest stałym sygnałem dźwiękowym.

Po ok. 2s na głównym ekranie pojawi się wynik pomiaru wraz z dodatkowym z dodatkowym pojedynczym sygnałem informującym o wartości powyżej 2M $\Omega$  oraz dwutonowym sygnałem informującym o wartości poniżej 2M $\Omega$ . Na wyświetlaczu pomocniczym pojawi się wartość napięcia testu.

Miernik będzie kontynuował pomiary, a jakiegokolwiek zmiany rezystancji obwodu będą sygnalizowane sygnałem dźwiękowym (zg. z powyższym opisem) oraz zmianą wartości wyświetlanej na ekranie.

W trakcie trwania testu w trybie Hands Free świeci się czerwona dioda LED ostrzegająca o obecności napięcia na końcówkach sond/krokodylków pomiarowych.

Kolejne naciśnięcie przycisku testu spowoduje wyjście z funkcji.

---


## 6. POMIAR IMPEDANCJI PĘTLI ZWARCIA (LOOP)

---

### OSTRZEŻENIE

- Mimo tego, że miernik jest w pełni zabezpieczony przed napięciem o wartości 440V, należy go stosować jedynie w sieci zasilającej 230V

#### Zabezpieczenie przed przegrzaniem

W przypadku osiągnięcia maksymalnej dopuszczalnej temperatury pojawia się symbol . Pojawienie się symbolu oznacza, że specyfikowana dokładność pomiarów przestaje obowiązywać. W takim przypadku przyrząd należy odłączyć od sieci i pozwolić mu na ostygnięcie przed kontynuowaniem pomiarów.

#### Tryb High Current

Dedykowany do pomiarów obwodów powyżej zabezpieczenia RCD, umożliwiającą zmierzenie prawdziwej impedancji pętli, zarówno L-N jak i L-PE, a także wyliczenie PSC/PFC (przewidywanego prądu zwarcia)

Większość miernik mierzy jedynie rezystancję pętli zwarcia. KT63DL pozwala na pomiar prawdziwej impedancji pętli zwarcia zawierającej również reaktancję mierzonego obwodu, której wielkość jest znacząca zwłaszcza przy pomiarach dokonywanych w bliskości transformatora zasilającego. Z tego powodu mogą występować różnice w wynikach pomiarów przeprowadzonych przez KT63DL oraz innych mierników, które w pomiarach nie uwzględniają składowej reaktancyjnej impedancji.

#### Tryb No Trip

Dedykowany do pomiarów w obwodach zabezpieczonych wyłącznikami RCD. KT63DL jest wyposażony w funkcję NTL (No Trip Loop) umożliwiającą pomiary impedancji bez wyzwolenia wyłączników RCD.

W pomiarach w trybie NTL sprawdzana jest poprawność podłączenia przewodów L, N oraz PE. Pomiary w tym trybie są przeprowadzane prądem mniejszym niż prąd znamionowy wyłącznika RCD, z tego powodu wynik pomiaru jest bardziej czuły na wpływ zakłóceń zewnętrznych

Okoliczności takie, jak testowanie rzadko używanych gniazd elektrycznych z zaśniedziałymi stykami lub obwodów zakłócanych przez inne urządzenia elektryczne mogą mieć wpływ na błędne wyniki pomiarów. Z tego powodu zaleca się przeprowadzenie kilkakrotnych testów z odrzucaniem skrajnych wyników pomiaru. Przed każdym kolejnym testem należy odłączyć tester od sieci zasilania.

Z przyczyn bezpieczeństwa tryb NTL jest rekomendowany do pomiarów w instalacjach TT

Podczas pomiarów pętli zwarcia należy odłączyć urządzenia zasilane z obwodu, który jest testowany. Pozwoli to na zredukowanie prawdopodobieństwa wyzwolenia wyłączników RCD w następstwie nałożenia się poszczególnych upływności.

## Przewidywany prąd zwarcia PFC/SC

Przy pomiarach impedancji pętli zwarcia w trybach HIGH CURRENT oraz NTL na ekranie są wyświetlane wartości napięcia zasilającego, a także, po naciśnięciu przycisku PFC, wartości przewidywanego prądu zwarciovego.

## Przewody do pomiaru impedancji pętli zwarcia

Do pomiarów impedancji pętli zwarcia, używane być mogą następujące przewody:

1. KAMP12: przewód z wtyczką SCHUKO 3x4mm do gniazda 13A
2. ACC063: zestaw 3-ch przewodów pomiarowych z sondami i krokodylkami

Przewody są integralną częścią zestawu i należy je zawsze dołączać, gdy miernik jest wysyłany do kalibracji lub naprawy. Nie używać innych typów przewodów pomiarowych

W trybie NO TRIP można stosować zarówno przewody KAMP12 – pomiary w gniazdach zasilających 13A, jak i ACC063 – pomiary w rozdzielniach. Przy połączeniu przewodów oznaczenia kolorów przewodów pomiarowych powinny korespondować z kolorami gniazd pomiarowych miernika.

Tryb HIGH CURRENT wymaga skonfigurowania przewodu ACC063 do pomiaru 2 przewodowego. Aby tego dokonać, należy wyciągnąć niebieski krokodylek i połączyć niebieski wtyk z gniazdem bananowym zielonego przewodu pomiarowego, jak pokazano na poniższym rysunku. W wyniku tej czynności zostaną połączone przewody Earth/ochronny (E/PE) oraz Neutralny (N).



Rys 13 Połączone przewody E/PE oraz N



### **Podłączenie przewodów do instalacji elektrycznej i test napięcia**

Po podłączeniu przewodów do obwodu miernik KT63DL automatycznie sprawdzi czy poszczególne przewody: L, E oraz N są połączone poprawnie oraz czy w obwodzie występuje prawidłowe napięcie zasilające, mieszczące się w akceptowalnym zakresie 207~253V AC.

Jeżeli świeci się zielona dioda VOLTAGE/POLARITY, oznacza to, że podłączenie do obwodu jest prawidłowe. Na wyświetlaczu głównym wyświetlona zostanie wartość napięcia zasilania.

Jeśli podłączenie nie jest prawidłowe dioda VOLTAGE/POLARITY będzie świecić na czerwono oraz wyemitowany zostanie ostrzegawczy dźwięk, a pomiary nie będą możliwe.

### **Pomiar "No trip" (Zs)**

Za pomocą przełącznika obrotowego funkcji pomiarowej wybrać funkcję pomiaru impedancji pętli zwarcia "NO TRIP"

Podłączyć przewód pomiarowy z wtykiem sieciowym do miernika oraz do mierzonego gniazdka sieciowego.

Sprawdzić stan sygnalizacji poprawności połączeń sygnalizowany diodami LED (jeśli połączenia są poprawne, zaświeci zielona dioda LED VOLTAGE/POLARITY). Miernik rozpocznie pomiary w tle oraz wyświetli wartość zmierzonego napięcia sieciowego.

Nacisnąć pole dotykowe obok przycisku testu. Wskazanie na ekranie nie powinno się zmienić. Jeśli po naciśnięciu pola dotykowego dioda LED VOLTAGE/POLARITY miga na czerwono i emitowany jest sygnał dźwiękowy oznacza to, że mogło dojść do potencjalnie niebezpiecznego odwrócenia polaryzacji. Nie należy kontynuować testów. W razie wątpliwości, w celu wyjaśnienia należy skontaktować się natychmiast z firmą dostarczającą energię elektryczną.

Nacisnąć przycisk TEST. Po chwili na wyświetlaczu głównym pojawi się wartość zmierzonej impedancji pętli zwarcia, a na wyświetlaczu pomocniczym wartość napięcia zasilającego wraz z ciągłym sygnałem dźwiękowym.

Pojedyncze naciśnięcie przycisku PFC spowoduje wyświetlenie przewidywanego prądu zwarciego na wyświetlaczu głównym, a impedancji pętli na wyświetlaczu pomocniczym. Kolejne naciśnięcie przycisku PFC powoduje zamianę wyników na wyświetlaczu.

### **Pomiar "High current" (Ze)**

Do pomiarów "High current" należy stosować tylko dwa przewody (konfiguracja opisana powyżej). Nie wolno stosować przewodu KAMP12 oraz przewodu ACC063 w konfiguracji 3 przewodowej.

Za pomocą przełącznika obrotowego funkcji pomiarowej wybrać pozycję HIGH

Podłączyć przewód pomiarowy do testowanego obwodu i nacisnąć przycisk testu.

Na wyświetlaczu głównym pojawi się wartość zmierzonej impedancji pętli zwarcia, a na wyświetlaczu pomocniczym wartość napięcia zasilającego.

Pojedyncze naciśnięcie przycisku PFC spowoduje wyświetlenie przewidywanego prądu zwarcia PFC/PSC na wyświetlaczu głównym a impedancji pętli na wyświetlaczu pomocniczym, kolejne naciśnięcie przycisku PFC powodują zamianę wyników na wyświetlaczu.

Uwaga: Odczyt opisywany jako PFC/PSC to przewidywany prąd zwarcia dla obwodu, który został właśnie zbadany. PSC to wartość w przypadku pomiaru między przewodami L i N lub PEFC w przypadku pomiaru między przewodami L i E.

### **Pomiary impedancji pętli zwarcia Hands Free**

Pomiaru impedancji pętli zwarcia HANDS FREE są możliwe w trybie No Trip oraz High Current.

W celu aktywowania funkcji należy nacisnąć przycisk HANDS FREE. Na wyświetlaczu pojawi się migający wskaźnik HANDS FREE, aktywny do momentu deaktywacji funkcji poprzez ponowne naciśnięcie przycisku HANDS FREE lub zmiany położenia przełącznika obrotowego.

W trybie HANDS FREE pomiar impedancji pętli odbywa się automatycznie po podłączeniu przewodów pomiarowych od obwodu.

---

## **6. TEST WYŁĄCZNIKÓW RÓŻNICOWO-PRĄDOWYCH**

---

### **OSTRZEŻENIE**

- **Pomimo zabezpieczeń miernika KT63DL do 440V nigdy nie wolno podłączać go między dwie fazy, gdyż jego znamionowe napięcie pracy wynosi 230V AC (50Hz)**

Miernik KT63DL wykonuje testy większości spotykanych wyłączników RCD w typach : standardowym (AC), selektywnym w pełnym zakresie testów określonych w 17 edycji norm elektrycznych oraz typu A.

Wymagania dotyczące testu:

Każdy wyłącznik RCD testowany jest pod kątem następujących wymagań:

- aby pracował z czasem wyzwolenia nie większym niż 300ms (typ AC/A) w przypadku pojawienia się znamionowego prądu upływowego. Jest to test określany jako "test x1".
- aby nie był podatny na przypadkowe wyzwalanie i nie wyzwaliał się, gdy pojawi się prąd upływowy o wartości połowy prądu znamionowego. Test ten określany jest jako "test x1/2".
- w przypadku wyłącznika RCD 30mA pojawia się dodatkowy wymóg, aby wyłącznik zadziałał w czasie nie większym niż 40ms, gdy pojawia się prąd o wartości 5x prąd znamionowy. Jest to test określany jako "test x5".

Z powyższych powodów wszystkie powyższe testy muszą być przeprowadzane przy przesunięciu fazowym  $0^\circ$  i  $180^\circ$ , co oznacza, że należy przeprowadzić 4 testy (lub 6 testów przy wyłącznikach RCD 30mA) dla każdego wyłącznika RCD.

### **Test automatyczny**

Dla większości spotykanych wyłączników RCD 30mA AC/A proces testu jest jeszcze łatwiejszy. Wystarczy ustawić przełącznik obrotowy w pozycji "30mA AUTO", a wówczas miernik KT63DL przeprowadzi wszystkie wymagane 6 testów po jednorazowym użyciu przycisku testu.

### **Wynik spełniania wymogów normy**



Oprócz wyświetlania czasu wyzwolenia wyłącznika RCD miernika KT63DL dodatkowo wskazuje czy wyłącznik spełnia lub nie wymagania określone w 17 wydaniu normy wymogów elektrycznych.

### **Test prądem narastającym (RAMP)**

Miernik KT63DL posiada funkcję diagnostyczną testu prądem o zwiększającej się wartości (RAMP). W tym trybie pomiarowym zamiast podawania prądu o stałej wartości i mierzeniu czasu wyzwolenia wyłącznika RCD, KT63DL stopniowo zwiększa wartość prądu testu i określa poziom dodatkowego upływu prądu (jednoznacznego z podawanym prądem testu) przy którym następuje wyzwolenie (zadziałanie) wyłącznika RCD. Test ten jest szczególnie przydatny w diagnostyce obwodów, w których problemem jest przypadkowe wyzwalanie, co pomaga zidentyfikować różnicę między wyłącznikiem zbyt czułym, a występowaniem dużego upływu spowodowanego złym stanem izolacji lub podłączeniem urządzenia z dużym upływem prądu.

### **Polaryzacja sinusoidalna (pomiar przy przesunięciu fazowym $0^\circ$ i $180^\circ$ )**

Wyłączniki RCD zazwyczaj działają z różnym czasem reakcji w zależności czy prąd znamionowy dociera w trakcie pół-cyklu dodatniego lub ujemnego przebiegu zasilającego AC. Dlatego, aby dokładnie określić maksymalny czas reakcji wyłącznika RCD należy wykonać test dwukrotnie z danym prądem znamionowym – najpierw z prądem podanym podczas dodatniej połowy cyklu ( $0^\circ$ ) a następnie z prądem podanym podczas ujemnej połowy cyklu ( $180^\circ$ ).

KT63DL zapewnia to poprzez zmienianie punktu startowego kolejnych testów przy dowolnych ustawieniach. Jeśli np. wybrany został test z prądem znamionowym (x1) wyłącznika RCD 100mA, to pierwsze naciśnięcie przycisku testu spowoduje podanie prądu 100mA w czasie pół-cyklu dodatniego  ( $0^\circ$ ) i wyświetlenie wyniku. Kolejne naciśnięcie przycisku testu spowoduje przeprowadzenie następnego testu z tym samym prądem, ale rozpoczynając od pół-cyklu ujemnego  ( $180^\circ$ ).

### **Przewody pomiarowe**



W przypadku testów przeprowadzanych w innym punkcie obwodu niż gniazdo sieciowe – należy użyć przewodu ACC063 stosując metodę trzyprzewodową jak opisano w poprzednim rozdziale. Na sondach pomiarowych można zainstalować końcówki zwykłe lub krokodylkowe.

### **Układ przewodów sieci zasilającej i test napięcia**

Podczas pierwszego podłączenia do sieci zasilającej miernik KT63DL automatycznie przeprowadzi testy bezpieczeństwa w celu sprawdzenia prawidłowego podłączenia przewodów fazy, neutralnego i ochronnego oraz czy napięcie zasilania mieści się w dozwolonym zakresie 207 – 253V.

Jeśli wynik testów jest pozytywny, to dioda LED (VOLTAGE POLARITY) zaświeci się na zielono oraz na wyświetlaczu pojawi się wartość napięcia zasilania.

W razie wykrycia jakiegokolwiek problemu z napięciem zasilania lub zamienionymi przewodami dioda LED (VOLTAGE POLARITY) zaświeci się na czerwono oraz pojawi się ostrzegawczy sygnał dźwiękowy, a testowanie będzie przerwane.

### **Procedura testowania wyłączników RCD**

Przy pomocy przełącznika obrotowego wyboru funkcji należy wybrać typ i parametry wyłącznika RCD.

Podłączyć wtyki 4mm wybranego przewodu do odpowiednich gniazd L, N i E miernika KT63DL, a końcówki przewodów podłączyć do gniazda lub obwodu, który ma być przetestowany.

Używając zestawu przewodów ACC063 należy zwrócić uwagę na prawidłową polaryzację, podłączając brązową sondę do przewodu fazowego, niebieski do przewodu neutralnego oraz zielony do uziemienia.

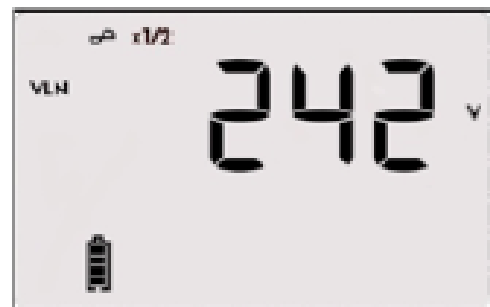
Dotknąć pola dotykowego (pole oznaczone „POLARITY TEST, TOUCH TO TEST”) znajdującego się obok przycisku test. Nie powinno być zmiany we wskazaniu. Jeśli po dotknięciu pola dotykowego dioda LED (VOLTAGE POLARITY) miga na czerwono oraz emitowany jest sygnał ostrzegawczy, oznacza to potencjalnie niebezpieczne odwrócenie polaryzacji. Nie należy kontynuować testów. W razie wątpliwości, w celu wyjaśnienia należy skontaktować się natychmiast z firmą dostarczającą energię elektryczną.

### **Wybór testu przez użytkownika**

Przystępując do testów zaleca się najpierw przeprowadzić test prądem o wartości 1/2x wartości znamionowej (test x1/2). Następnie przeprowadzić test prądem znamionowym (test x1), a w przypadku wyłącznika 30mA na końcu test prądem o wartości 5x wartość znamionowa (test x5).

Domyślnie ustawiony jest test x1/2 oraz 0<sup>o</sup> przesunięcia. Symbole tych parametrów testu zostaną wyświetlone na LCD obok wskazania wartości napięcia sieci.

Po wciśnięciu przycisku testu rozpoczęty zostanie test z w/w ustawieniami. Jeśli test wypadnie pomyślnie (wyłącznik RCD nie zostanie wyzwolony) – miernik wyemituje pojedyncze krótkie „piknięcie”, a wskazanie na wyświetlaczu będzie miało postać jak na obrazku poniżej.



Na wyświetlaczu pojawia się informacja o tym, że prąd testu podawany był w czasie dłuższym niż 2000ms (2s) bez wyzwolenia RCD. W drugiej linii wyświetlacza pojawia się komunikat PASS (potwierdzający spełnienie wymagań 17 edycji normy).

Jeśli w czasie podawania prądu testu (test x1/2) w okresie 2s wyłącznik zostanie wyzwolony, to na LCD zostanie wyświetlony czas zadziałania wyłącznika, miernik wyemituje podwójne krótkie „piknięcia”.

Po wyświetleniu przez kilka sekund wyniku testu miernik przełączy się na ustawienie z przesunięciem fazowym 180° z gotowością do następnego testu.

Gdy zakończone zostaną obydwa testy z ustawieniem x1/2 nacisnąć przycisk mnożnika (x1/2 x1 x5), aby zmienić wartość prądu na ustawienie x1.

Nacisnąć przycisk test, aby przeprowadzić test z ustawieniem x1 z przesunięciem fazowym 0°. Wynik testu będzie prezentowany jako zaliczony jeśli wyłącznik RCD zostanie wyzwolony w ciągu 300ms. Po wyświetleniu przez kilka sekund wyniku testu miernik przełączy się na ustawienie z przesunięciem fazowym 180° z gotowością do drugiego testu z ustawieniem x1.

Jeśli wybrana została funkcja 30mA, to dostępna będzie opcja ustawienia x5, którą można wybrać przyciskiem mnożnika. Podczas korzystania z innych funkcji ustawienie to nie będzie dostępne.


### **Automatyczny test 30mA**

Wybór funkcja automatycznego testu powoduje, że miernik automatycznie przeprowadzi wszystkie 6 testów po jednym naciśnięciu przycisku test. Użytkownikowi pozostaje tylko zresetować wyłącznik RCD po wyzwoleniu. Jeśli automatycznie testowany ma być wyłącznik RCD typu A należy nacisnąć przycisk RCD przed rozpoczęciem procedury.

Po zakończeniu procedury automatycznego testu użytkownik może przywołać sekwencyjnie poszczególne wyniki pomiarów za pomocą przycisku RCD-RECALL

### **Test prądem narastającym (RAMP)**

Używając przełącznika obrotowego wybrać parametry wyłącznika RCD.

Naciskać przycisk mnożnika, aż do wyświetlenia symbolu . Nacisnąć przycisk test, aby rozpocząć test. Prąd znamionowy będzie rósł krokowo co 3mA aż do momentu wyzwolenia wyłącznika RCD.

Jeśli występuje problem przypadkowego wyzwolenia, to dzięki tej funkcji możliwe jest ponowny test wyłącznika RCD z podłączonymi i odłączonymi innymi urządzeniami, **co pozwala określić jaki prąd upływowo istnieje w instalacji.**

Na przykład: wyłącznik RCD 30mA może zostać wyzwolony przy 12mA w teście prądem narastającym z podłączonym urządzeniem oraz przy wartości prądu 27mA z odłączonym urządzeniem. Stąd można określić upływ o wartości około 15mA jaki powoduje to urządzenie.

## 7. SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### Test ciągłości (Continuity)

Napięcie pomiarowe rozwartego obwodu:	>4V, <10V
Prąd pomiarowy zwartego obwodu:	>200mA DC (2Ω)
Zerowanie przewodów pomiarowych:	4Ω
Czas pomiaru:	< 2s
Sygnalizacja obecności napięcie LED:	>25V

### Dokładności

Zakresy (auto zakresy)	Dokładność (przy 20°C)
0,00Ω do 99,99Ω	± 3% ± 1 cyfra
100Ω do 999,9 Ω	± 3% ± 2 cyfry
1,00Ω do 19,99kΩ	± 3% ± 2 cyfry

### Rezystancji izolacji (Insulation)

Napięcie próby	Zakresy	Dokładność
250V	0,000 to 9,999 MΩ	±3% ±1 c
	10,00 to 99,99 MΩ	±3% ±1 c
	100,0 to 199,9 MΩ	±6% ±1 c
	200,0 to 999,9 MΩ	nieokreślona
	1000 to 1999 MΩ	nieokreślona
500V	0,000 to 9,999 MΩ	±3% ±1 c
	10,00 to 99,99 MΩ	±3% ±1 c
	100,0 to 199,9 MΩ	±3% ±1 c
	200,0 to 499,9 MΩ	±6% ±1 c
	500,0 to 999,9 MΩ	nieokreślona
	1000 to 1999 MΩ	nieokreślona
1000V	0,010 to 9,999 MΩ	±3% ±1 c
	10,00 to 99,99 MΩ	±3% ±1 c
	100,0 to 399,9 MΩ	±3% ±1 c
	400,0 to 999,9 MΩ	±6% ±1 c
	1000 to 1999 MΩ	nieokreślona

Napięcie	Obciążenie	Prąd testu	Dokł. (napięcie)
250V	250kΩ	1mA	-0% +20%
500V	500kΩ	1mA	-0% +20%
1000V	1MΩ	1mA	-0% +20%
Prąd zwarcia (2kΩ)			<2mA
Czas pomiaru			< 2s

### Impedancja pętli zwarcia (Loop)

Zakres	Dokładność
Bez wyzwalania RCD 0,00 – 9,99 $\Omega$	$\pm 5\% \pm 5$ c
Bez wyzwalania RCD 10,00 – 99,9 $\Omega$	$\pm 3\% \pm 3$ c
Bez wyzwalania RCD 100 - 500 $\Omega$	$\pm 3\% \pm 3$ c
Duży prąd 0,00 - 500 $\Omega$	$\pm 3\% \pm 3$ c

### Przewidywany prąd zwarcia PSC (w układzie L-N)

### Przewidywany prąd zwarcia uszkodzenia PFC (w układzie L-PE)

Dokładność PSC/PFC jest pochodną dokładności impedancji mierzonej pętli oraz zmierzonego napięcia.  
Pomiar napięcia:  $\pm 3\%$  (parametry napięcia: 50/60Hz i 90 – 250V)

### Dokładność Testu RCD

Napięcie zasilania 195V – 253V AC 50Hz	Dokładność
Dokładność zadawania prądu testowego $\frac{1}{2} \times I_{\Delta N}$	-0% ÷ -10%
Dokładność zadawania prądu testowego $1 \times I_{\Delta N}$ , $5 \times I_{\Delta N}$	+0% ÷ +10%
Dokładność pomiaru czasu wyzwalania <1s	$\pm(1\% + 1\text{ms})$
Dokładność pomiaru czasu wyzwalania >1s	$\pm(1\% + 10\text{ms})$

## 8. OCHRONA ŚRODOWISKA



odpadami.

Miernik 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

MM:2020-05-08

**KEWTECH KT63DL**  
nr kat. 103609

**MIERNIK INSTALACJI  
ELEKTRYCZNEJ**

Wyprodukowano w Hong Kongu  
Importer: BIALL Sp. z o.o.  
ul. Barniewicka 54C  
80-299 Gdańsk  
[www.biall.com.pl](http://www.biall.com.pl)