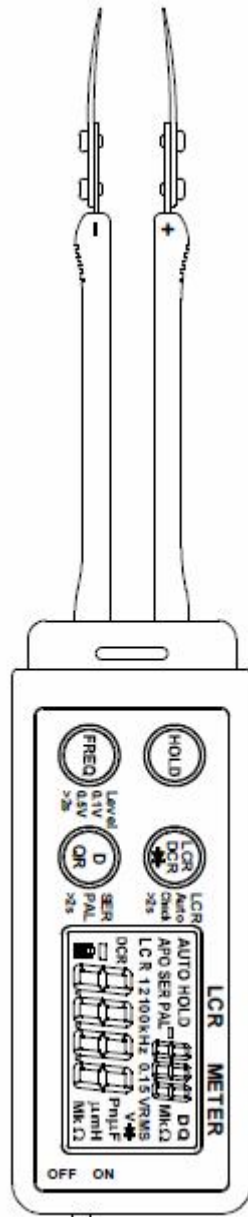


INSTRUKCJA OBSŁUGI



PINCETOWY MIERNIK LCR LCR58

1. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA	3
2. SPECYFIKACJA	3
3. ZAKRESY I DOKŁADNOŚCI	4
4. OBSŁUGA MIERNIKA	5
Przełącznik ON/OFF	5
Przycisk LCR/DCR/➔	5
Przycisk DQR	5
Przycisk FREQ	5
Przycisk HOLD	6
5. WYKONYWANIE POMIARÓW	6
Pomiar indukcyjności L	6
Pomiar pojemności C	6
Pomiar impedancji R / rezystancji DCR	6
Test diod ➔	6
Automatyczne wyłączenie zasilania APO	6
6. KONSERWACJA	7
Czyszczenie	7
Wymiana baterii	7
OCHRONA ŚRODOWISKA	8

1. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Poniższa instrukcja obsługi zawiera informacje i ostrzeżenia, których należy przestrzegać, aby zapewnić użytkownikowi maksymalne bezpieczeństwo w trakcie obsługi miernika:

- Miernika należy używać tylko i wyłącznie zgodnie z instrukcją obsługi. W innym przypadku ochrona zapewniana przez miernik może być niewystarczająca.
- Nie wolno używać przeprowadzać pomiarów, jeśli miernik lub sondy pomiarowe wyglądają na uszkodzone lub gdy istnieje podejrzenie, że miernik nie działa prawidłowo.
- Podczas pomiarów użytkownik nie może mieć bezpośredniego kontaktu z elementami o potencjale ziemi (np. odsłonięte metalowe rury instalacji c.o., przewody uziemienia, itp.). Należy zapewnić sobie dobrą izolację dzięki odpowiednim ubraniom roboczym, obuwiu, matom izolującym, itp.
- Należy każdorazowo odłączyć zasilanie od badanego obwodu przed rozłączaniem, rozlutowywaniem, czy inną ingerencją dany obwód. Nawet prądy o małej wartości mogą być niebezpieczne.
- Prowadząc pomiary palce należy trzymać z dala od nieizolowanych części sond pincetowych.
- Pomiary napięć przekraczających dopuszczalne wartości określone w specyfikacji technicznej mogą doprowadzić do uszkodzenia lub zniszczenia miernika oraz spowodować powstanie ryzyka porażenia prądem. Przed pomiarami zawsze należy upewnić się, co do wartości limitów napięcia podanych na panelu przednim miernika.

2. SPECYFIKACJA

Wyświetlacz:	LCD maksymalne wskazanie 6000
Polaryzacja:	automatyczna, wskazanie „-” ujemnej polaryzacji
Przekroczenie zakresu:	wyświetlone „OL”
Wskazanie stanu baterii:	Po zainstalowaniu nowych baterii wskaźnik baterii na wyświetlaczu ma postać „  ” (baterie w pełni naładowane). Po pewnym czasie użytkowania wskaźnik baterii będzie wyglądał tak: „  ” (baterie częściowo zużyte). Po dłuższym użytkowaniu, gdy baterie będą bliskie wyczerpania, wskaźnik baterii będzie wyglądał: „  ” (baterie na wyczerpaniu). Gdy baterie ulegną całkowitemu wyczerpaniu, na wyświetlaczu pojawi się napis „bAtt”, brzęczyk wyemituje krótki dźwięk i po 5s miernik wyłączy się.
Próbkowanie:	2x /s nominalnie
Auto wyłączenie zasilania:	po około 30 min.
Środowisko pracy:	0°C~40°C; < 70% wilgotności względnej (RH)
Środowisko przechowywania:	-20°C~60°C; < 80% wilgotności względnej (RH) (bez baterii)
Współczynnik temperaturowy:	nominalnie 0,1 x (określona dokładność)/°C (0°C do 18°C lub 28°C do 50°C)
Zasilanie:	2 baterie 3,0V CR2032
Żywotność baterii:	około 50 godzin
Wymiary:	40 x 24,5 x 205 [mm]
Masa:	Około 110g (z bateriami)

3. ZAKRESY I DOKŁADNOŚCI

Dokładność jest podawana jako: \pm (% wartości wskazania + liczba najmniej znaczących cyfr) i dla temp. 23°C \pm 5°C i RH < 70%

Indukcyjność L

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność*	Dokładność**	Częstotliwość testu
600 μ H	0,1 μ H	$\pm(2,0\% + 5c)$	$\pm(3,0\% + 5c)$	10kHz
6000 μ H	1 μ H			1kHz, 10kHz
60mH	0,01mH	$\pm(1,0\% + 5c)$	$\pm(1,5\% + 5c)$	100Hz, 120Hz, 1kHz, 10kHz
600mH	0,1mH			
6H	0,001H			
60H	0,01H			100Hz, 120Hz, 1kHz
200H	0,1H			100Hz, 120Hz

Minimalna mierzona wartość: 1,6 μ H

Dokładność określona dla $Q > 10$

Dla $1 < Q < 10$ dokładność określona zwiększona x1,5

*Dla poziomu amplitudy sygnału (LEVEL) 0,5V RMS

**Dla poziomu amplitudy sygnału (LEVEL) 0,1V RMS

Zabezpieczenie: przeciążeniowe 10 VDC/VAC_{RMS}

Pojemność C

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność*	Dokładność**	Częstotliwość testu
600pF	0,1pF	$\pm(2,0\% + 8c)$	$\pm(3,0\% + 8c)$	10kHz
6nF	0,001pF	$\pm(2,0\% + 5c)$	$\pm(3,0\% + 5c)$	1kHz, 10kHz
60nF	0,01pF	$\pm(1,0\% + 5c)$	$\pm(1,5\% + 5c)$	100Hz, 120Hz, 1kHz, 10kHz
600nF	0,1pF			
6 μ F	0,001pF			
60 μ F	0,01 μ F	$\pm(2,0\% + 5c)$	$\pm(3,0\% + 5c)$	100Hz, 120Hz, 1kHz***
600 μ F	0,1 μ F			
6mF	0,001mF			100Hz, 120Hz

Minimalna mierzona wartość: 0,8pF

Dokładność określona dla $D < 0,1$

Dla $0,1 < D < 10$ dokładność określona zwiększona x1,5

*Dla poziomu amplitudy sygnału (LEVEL) 0,5V RMS

**Dla poziomu amplitudy sygnału (LEVEL) 0,1V RMS

***Częstotliwość testu na zakresie 600 μ F maksymalnie do wartości 300 μ F

Zabezpieczenie: przeciążeniowe 10 VDC/VAC_{RMS}

Przed pomiarem należy rozładować wszystkie pojemności w mierzonym obwodzie!

Impedancja R

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność*	Dokładność**	Częstotliwość testu
60 Ω	0,01 Ω	$\pm(2,0\% + 10c)$	$\pm(2,0\% + 10c)$	100Hz, 120Hz, 1kHz, 10kHz
600 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,0\% + 5c)$	$\pm(1,5\% + 5c)$	
6k Ω	0,001k Ω			
60k Ω	0,01k Ω			
600k Ω	0,1k Ω	$\pm(2,0\% + 5c)$	$\pm(3,0\% + 5c)$	
6M Ω	0,001M Ω			
20M Ω	0,01M Ω			

Minimalna mierzona wartość: 0,1 Ω

Dokładność określona dla $Q < 0,1$

*Dla poziomu amplitudy sygnału (LEVEL) 0,5V RMS

**Dla poziomu amplitudy sygnału (LEVEL) 0,1V RMS

Zabezpieczenie: przeciążeniowe 10 VDC/VAC_{RMS}

Tryb LCR AUTO

Dla $Q < 0,15$ wybrany jest tryb R+Q

Dla $Q > 0,15$ wybrany jest tryb L+Q

Dla $D < 6,66$ wybrany jest tryb C+D

Poziom amplitudy sygnału (LEVEL) 0,5V RMS

Częstotliwość testu: 1kHz

Zabezpieczenie: przeciążeniowe 10 VDC/VAC_{RMS}

Rezystancja DCR

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
60Ω	0,01Ω	±(2,0% + 10c)
600Ω	0,1Ω	±(1,0% + 5c)
6kΩ	0,001kΩ	
60kΩ	0,01kΩ	
600kΩ	0,1kΩ	
6MΩ	0,001MΩ	±(2,0% + 5c)
20MΩ	0,01MΩ	

Minimalna mierzona wartość: 0,1Ω

Napięcie rozwartego obwodu: 0,5VDC (typowe)

Zabezpieczenie: przeciążeniowe 10 VDC/VAC_{RMS}

Test diod

Prąd pomiarowy	Dokładność	Napięcie rozwartego obwodu
ok.0,8mA	±(2,0% + 5c)	2,0VDC (typowe)

Sygnal dźwiękowy <0,05V

Zabezpieczenie: przeciążeniowe 10 VDC/VAC_{RMS}

4. OBSŁUGA MIERNIKA

Włącznik ON/OFF

Włącznik / wyłącznik miernika.

Przycisk LCR/DCR/➔ (LCR Auto)

- Pojedyncze, krótkie wciśnięcie przycisku „LCR/DCR/➔” powoduje sekwencyjne przełączanie funkcji pomiarowych:
- L (indukcyjność) → C (pojemność) → R (impedancja) → DCR (rezystancja, pomiar napięciem DC) → ➔ (test diod).
- Wciśnięcie i przytrzymanie przycisku „LCR/DCR/➔” przez ponad 2s spowoduje przejście do trybu LCR AUTO (symbol „AUTO” będzie migotał na wyświetlaczu).
- Aby wyjść z trybu LCR AUTO należy ponownie wcisnąć i przytrzymać przycisk „LCR/DCR/➔” przez ponad 2s.

Przycisk DQR (SER / PAL)

- Pojedyncze, krótkie wciśnięcie przycisku „DQR” powoduje sekwencyjne przełączanie funkcji pomiarowych:
D (współczynnik strat – przy wybranym pomiarze pojemności C) → R (rezystancja zastępcza szeregową lub równoległą) → Q (dobroć – przy wybranym pomiarze indukcyjności L) → R (rezystancja zastępcza szeregową lub równoległą).
- Wciśnięcie i przytrzymanie przycisku „DQR” przez ponad 2s powoduje możliwość wyboru układu zastępczego: wyświetlane „SER” (szeregowy) → „PAL” (równoległy).
- Aby wyjść z trybu wyboru układu zastępczego należy ponownie wcisnąć i przytrzymać przycisk „DQR” przez ponad 2s.
- Przy pomiarach trybu AUTO domyślnie wybrany jest układ zastępczy „SER” (szeregowy) dla rezystancji <10kΩ oraz „PAL” (równoległy) dla rezystancji >10kΩ. Wciśnięcie przycisku „DQR” pozwala przełączać między pomiarami w układzie zastępczym szeregowym lub równoległym.

Przycisk FREQ (Poziom sygnału LEVEL 0,1V / 0,5V)

- Pojedyncze, krótkie wciśnięcie przycisku „FREQ” powoduje sekwencyjne przełączanie częstotliwości pomiarowej (dana częstotliwość pomiarowa dostępna zgodnie ze specyfikacją funkcji pomiarowych):
100Hz → 120Hz → 1kHz → 10kHz
- Wciśnięcie i przytrzymanie przycisku „FREQ” przez ponad 2s powoduje wybór poziomu amplitudy sygnału 0,5V RMS lub 0,1V RMS.
- Aby wyjść z trybu wyboru poziomu amplitudy sygnału należy ponownie wcisnąć i przytrzymać przycisk „FREQ”.

Przycisk HOLD

1. Wciśnięcie przycisku „HOLD” powoduje „zamrożenie” aktualnego wyniku na wyświetlaczu – oprócz wyświetlanej wartości na wyświetlaczu widoczny jest symbol „HOLD”.
2. Aby wyjść z tego trybu należy ponownie wcisnąć przycisk „HOLD”.

5. WYKONYWANIE POMIARÓW

Pomiar indukcyjności L

1. Wciskając przycisk „LCR/DCR/➔” wybrać funkcję pomiaru indukcyjności L.
2. Przyłożyć końcówki sondy pincetowej do mierzonego elementu indukcyjnego.
3. Odczytać wartość indukcyjności bezpośrednio z wyświetlacza.
4. W przypadku, gdy zamiast elementu indukcyjnego mierzony będzie kondensator, wyświetlona zostanie wartość ze znakiem minus „-”, aby zasygnalizować pomiar niewłaściwego elementu.
5. Podczas pomiaru nie należy dotykać nieizolowanych części sondy pincetowej, gdyż będzie to miało wpływ na wynik pomiaru i wskazanie błędnej wartości.

Pomiar pojemności C

1. Wciskając przycisk „LCR/DCR/➔” wybrać funkcję pomiaru indukcyjności C.
2. Upewnić się, czy dany kondensator jest rozładowany (sprawdzić innym miernikiem napięcie na terminalach kondensatora). W przypadku kondensatora naładowanego nie wolno rozpoczynać pomiaru!
3. Przyłożyć końcówki sondy pincetowej do mierzonego kondensatora.
4. Odczytać wartość pojemności bezpośrednio z wyświetlacza.
5. W przypadku, gdy zamiast kondensatora mierzony będzie element indukcyjny, wyświetlona zostanie wartość ze znakiem minus „-”, aby zasygnalizować pomiar niewłaściwego elementu.
6. Podczas pomiaru nie należy dotykać nieizolowanych części sondy pincetowej, gdyż będzie to miało wpływ na wynik pomiaru i wskazanie błędnej wartości.

Pomiar impedancji R / rezystancji DCR

1. Wciskając przycisk „LCR/DCR/➔” wybrać funkcję pomiaru impedancji R lub rezystancji DCR.
2. Odłączyć zasilanie od badanego obwodu. Obecność napięcia w badanym obwodzie może mieć wpływ na poprawność wskazania lub doprowadzić do uszkodzenia miernika.
3. Przyłożyć końcówki sondy pincetowej do mierzonego elementu.
4. Odczytać wartość impedancji lub rezystancji bezpośrednio z wyświetlacza.
5. Podczas pomiaru nie należy dotykać nieizolowanych części sondy pincetowej, gdyż będzie to miało wpływ na wynik pomiaru i wskazanie błędnej wartości.

Test diod ➔

1. Wciskając przycisk „LCR/DCR/➔” wybrać funkcję testu diod ➔.
2. Odłączyć zasilanie od badanego obwodu. Obecność napięcia w badanym obwodzie może mieć wpływ na poprawność wskazania lub doprowadzić do uszkodzenia miernika.
3. Przyłożyć końcówki sondy pincetowej do mierzonej diody zwracając uwagę na ich polaryzację „+” i „-”. Spadek napięcia w kierunku przewodzenia powinien wynieść ok. 0,6V dla typowej diody silikonowej.
4. Odwrócić sondę pincetową (zmienić polaryzację „+” i „-”). Dla sprawnej diody silikonowej wskazanie w kierunku zaporowym powinno mieć postać „OL”. Jeśli dioda jest zwarta (uszkodzona) – wskazana zostanie wartość napięcia bliska zera.
5. Jeśli dioda jest rozwarta (uszkodzona) – wskazanie dla testu w obu kierunkach da wskazanie „OL”.
6. Sygnalizacja dźwiękowa (brzęczyk): przy napięciu <0,05V.

Automatyczne wyłączenie zasilania APO

- Automatyczne wyłączenie zasilania następuje po ok. 30min – gdy funkcja jest aktywna, na wyświetlaczu widoczny jest symbol „APO”.
- Aby ponownie włączyć miernik po automatycznym wyłączeniu należy przestawić włącznik w pozycję „OFF” i następnie ponownie włączyć miernik – przestawić włącznik w pozycję „ON”.

- Aby rozpocząć pomiary bez aktywnej funkcji automatycznego wyłączenia zasilania, należy na włączonym mierniku wcisnąć i trzymać przycisk „HOLD”, następnie nadal trzymając „HOLD” wciśnięty włączyć miernik włącznikiem, puścić przycisk „HOLD”. Na wyświetlaczu nie powinien być widoczny symbol „APO”.

7.KONSERWACJA

Czyszczenie

Aby utrzymać miernik w dobrym stanie, powinno się okresowo przecierać obudowę miękką, wilgotną szmatką z odrobiną detergentu. Nie należy używać ścierniw ani rozpuszczalników. Kurz, brud lub wilgoć na końcówkach pomiarowych mogą mieć wpływ na wyniki pomiarów.



Miernik ten spełnia wymogi:

Kompatybilność elektromagnetyczna EMC: spełnia wymogi EN61326-1.

Symbole użyte na mierniku:




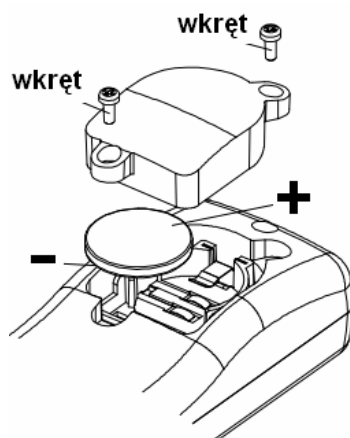
Uwaga – zapoznać się z instrukcją obsługi



Podwójna lub wzmocniona izolacja (klasa II)

Wymiana baterii

- W przypadku, gdy miernik nie będzie używany przez dłuższy okres czasu należy wyjąć z niego baterie.
 - Miernik jest zasilany dwiema bateriami pastylkowymi 3V CR2032.
 - Jeśli na wyświetlaczu pojawi się symbol „”, oznacza to konieczność wymiany baterii.
1. Aby wymienić baterię, należy wyłączyć miernik.
 2. Wykręcić dwa wkręty mocujące osłonę baterii (tylna część obudowy). Zdjąć osłonę i wymienić baterię na nowe tego samego typu zwracając uwagę na poprawną polaryzację.
 3. Włożyć osłonę baterii na miejsce i wkręcić wkręty mocujące.



7. OCHRONA ŚRODOWISKA



Urządzenie podlega dyrektywie WEEE 2002/96/EC. Symbol obok oznacza, że produkt musi być utylizowany oddzielnie i powinien być dostarczany do odpowiedniego punktu zbierającego odpady. Nie należy go wyrzucać razem z odpadami gospodarstwa domowego.

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

WF 2014-02-24

CIE LCR58 nr kat.103074

**Pincetowy miernik
LCR**

**Wyprodukowano na Tajwanie
Importer: BIALL Sp. z o.o.
ul. Barniewicka 54C
80-299 Gdańsk
www.biall.com.pl**