

# UNIWERSALNY MIERNIK

z pomiarem RLC

## CHY 20



**INSTRUKCJA OBSŁUGI**

INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA OBSŁUGI .....	3
DANE OGÓLNE.....	3
SPECYFIKACJA ELEKTRYCZNA .....	3
POMIARY .....	4
Przycisk MAX HOLD.....	4
Pomiar napięcia stałego DCV i przemiennego ACV.....	4
Pomiar prądu stałego DCA i przemiennego ACA.....	4
Pomiar rezystancji $\Omega$ i ciągłość połączeń $\rightarrow\rangle\rangle$ .....	5
Test diod $\rightarrow $ .....	5
Pomiar pojemności .....	5
Pomiar indukcyjności .....	5
Pomiar częstotliwości .....	5
Pomiar wypełnienia impulsu .....	6
OBSŁUGA I KONSERWACJA .....	6
Wymiana baterii.....	6
Wymiana bezpieczników .....	6
Czyszczenie i konserwacja.....	6
OCHRONA ŚRODOWISKA.....	6
NOTATKI .....	7

## INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA OBSŁUGI

Podane poniżej informacje powinny być bezwzględnie przestrzegane dla zapewnienia maksymalnego bezpieczeństwa podczas użytkowania miernika:

1. Nie wolno używać miernika, jeśli on sam lub przewody pomiarowe, jest uszkodzony lub, jeśli zachodzi podejrzenie, że miernik nie pracuje właściwie.
2. Miernik ten nie powinien być wykorzystywany do pomiarów wysokonapięciowych w przemyśle, np. nie poleca się go do pomiarów 440V AC lub 600V AC przemysłowych sieci zasilających. Multimetr najlepiej nadaje się do pomiarów obwodowych niskoenergetycznych do 1000V DC lub 750V AC lub obwodów wysokoenergetycznych do 250V AC/DC. Przypadkowe, błędne podłączenie wysokiego napięcia ze źródła o wysokiej energii przy ustawieniu miernika na zakresie mA może być przyczyną porażenia.
3. Jeżeli w czasie testowania obwodu chcemy jednocześnie dokonywać w nim rozłączeń, rozlutowań itp. należy najpierw odłączyć zasilanie tego obwodu. Nawet prąd o małym natężeniu może być niebezpieczny.
4. Należy być ostrożny przy pracy z napięciami powyżej 60V DC (stałe) i 30V ACrms (przemienne skuteczne). Napięcia te mogą spowodować porażenie prądem.
5. Podczas pomiarów sondami pomiarowymi, należy trzymać palce za barierami ochronnymi.
6. Pomiar napięć przewyższających zakres pomiarowy miernika może spowodować uszkodzenie miernika i naraża użytkownika na porażenie. Zawsze należy zapoznać się z limitem napięcia podanym na płycie czołowej miernika.
7. Jeżeli miernik nie jest używany zgodnie z zaleceniami producenta, mogą ulec uszkodzeniu jego zabezpieczenia.

## DANE OGÓLNE

**Wyświetlacz:** 3½ cyfry, LCD z max wskazaniem 1999

**Próbkowanie:** 2,5x /sekundę

**Polaryzacja:** automatyczna, wskazanie ujemnej polaryzacji (-)

**Przekroczenie zakresu:** wyświetlany komunikat (1OL) lub (-1OL)


**Temperatura pracy:** 0°C÷40°C, wilgotność względna RH<70%

**Temperatura przechowywania:** -20°C÷60°C, wilgotność względna RH<80% (bez baterii)

**Dokładności określone dla:** Temperatura 23°C±5°C, wilgotność: RH<75%

**Dokładność jest podawana jako:** ± (% wartości wskazania + liczba najmniej znaczących cyfr)

**Zasilanie:** bateria 9V NEDA1604 (JIS 006P, IEC 6F22)

**Stan baterii:** wyświetlenie symbolu , gdy napięcie baterii spada poniżej określonego poziomu

**Żywotność baterii:** 150 godzin dla typowej baterii cynkowej

**Wymiary i waga:** 200x90x40 [mm], ok.400g z baterią

**Wyposażenie:** para przewodów pomiarowych, zapasowy bezpiecznik (w mierniku), bateria 9V, instrukcja obsługi

## SPECYFIKACJA ELEKTRYCZNA

### Napięcie stałe DCV

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Impedancja wejściowa
200,0mV	100µV	0,5% + 1c	10MΩ
2,000V	1mV		
20,00V	10mV		
200,0V	100mV		
1000V	1V		

Zabezpieczenie: 500VDC/VACrms na 200mV  
1000VDC/750VACrms pozostałe zakresy

### Napięcie przemienne ACV (50Hz~500kHz)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Impedancja wejściowa
200,0mV	100µV	1,0% + 4c	>10MΩ
2,000V	1mV		
20,00V	10mV		
200,0V	100mV		
750V	1V	3,0% + 4c	

Zabezpieczenie: 500VDC/VACrms na 200mV  
1000VDC/750VACrms pozostałe zakresy

### Prąd stały DCA

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
20,00m A	10µA	1,0% + 1c
200,0m A	100µA	
10,00A	10mA	3,0% + 1c

Zabezpieczenie: 0,5A/250V bezpiecznik szybki  
10A/600V bezpiecznik szybki ceramiczny

### Prąd przemienny ACA (50Hz~500Hz)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
20,00mA	10µA	1,5% + 4c
200,0mA	100µA	
10,00A	10mA	3,5% + 4c

Zabezpieczenie: 0,5A/250V bezpiecznik szybki  
10A/600V bezpiecznik szybki ceramiczny

### Test diod, test ciągłości

Prąd pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność	Napięcie rozwartego obwodu
1,0mA ± 0,6mA	1mV	3,0% + 3c	<3,0VDC (typowe)

Test ciągłości: < 40Ω ± 20Ω

Zabezpieczenie: 500VDC/VACrms

## Rezystancja

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Napięcie otwartego obwodu
200,0Ω	100mΩ	0,8% + 4c	3,0VDC
2,000kΩ	1Ω	0,8% + 2c	0,3VDC
20,00kΩ	10Ω		
200,0kΩ	100Ω		
2000kΩ	1kΩ		
20,00MΩ	10kΩ	3,0% + 4c	3,0VDC
2000MΩ	1MΩ	5,0% + 10c	

Zabezpieczenie: 500VDC/VACrms

## Częstotliwość (autozakresy)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
2,000kHz	1Hz	0,1% + 1c
20,00kHz	10Hz	
200,0kHz	100Hz	
2000kHz	1kHz	
15,00MHz	10kHz	

Czułość: 1,0Vrms min. (sygnał TTL)

Zabezpieczenie: 500VDC/VACrms

Efektywny odczyt: 20~1999

## Test tranzystorów

Zakres	Prąd bazowy	Napięcie Vce
0 ~ 1000	10μADC	3,0VDC

## Indukcyjność

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Częstotliwość pomiarowa
2,000mH	1μH	5,0% + 20c	1kHz
20,00mH	10μH	5,0% + 10c	
200,0mH	100μH		270Hz
2,000H	1mH		
20,00H	10mH		

Warunki testu: dobroć > 5 przy częstotliwości 270Hz

## Pojemność

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Częstotliwość pomiarowa
2,000nF	1pF	5,0% + 10c	1kHz
20,00nF	10pF		
200,0nF	100pF		270Hz
2,000μF	1nF		
200,0μF	100nF		

Dokładność: (8,0% + 10c) powyżej 100μF

## Wypełnienie impulsu

Zakres	Dokładność	Szerokość impulsu
10% ~ 90%	0,1% + 1c	>10Hz, <20kHz TTL

Zabezpieczenie: 500VDC/VACrms


## POMIARY

Przed dokonaniem pomiarów należy przeczytać informacje dotyczące bezpieczeństwa obsługi. Należy zawsze sprawdzać, czy miernik nie jest uszkodzony, zanieczyszczony (brud, smar). Należy sprawdzić przewody pomiarowe (pęknięcia, przetarcia izolacji). Jeśli stwierdzone zostanie któreś z powyższych uszkodzeń, nie powinno się wykonywać żadnych pomiarów.


### Przycisk MAX HOLD

W trybie MAX HOLD miernik będzie wychwytywał i zamrażał maksymalne wskazanie na wyświetlaczu. Jeśli funkcja jest załączona, na wyświetlaczu pokazany jest symbol MAX. Jeśli kolejny pomiar jest większy od wyniku „zamrożonego” na wyświetlaczu, wtedy automatycznie nowa wartość zastąpi poprzednią. Wartość większa jest zdefiniowana jako pomiar i większej wartości absolutnej. Funkcja MAX HOLD nie jest dostępna przy pomiarze częstotliwości (pomimo tego, że symbol MAX jest wyświetlony, to nie są rejestrowane największe wartości).

### Pomiar napięcia stałego DCV i przemiennego ACV

1. Czerwony przewód pomiarowy podłączyć do gniazda „VΩ”, natomiast czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM”.
2. Przełącznikiem zakresów/funkcji wybrać pomiar napięcia, a przyciskiem  jego rodzaj (ACV~/DCV-).
3. Przyłożyć sondy pomiarowe do punktów pomiarowych.
4. Przy przeciwnej polaryzacji napięcia stałego, na wyświetlaczu pojawi się znak „-” przed wskazaniem.

### Pomiar prądu stałego DCA i przemiennego ACA

1. Przełącznikiem zakresów/funkcji wybrać pomiar prądu, a przyciskiem  jego rodzaj (ACA~/DCA-).
2. Czerwony przewód pomiarowy podłączyć do gniazda „mA” lub „10A” w zależności od szacowanej wartości mierzonego prądu („mA” – do 200mA, „10A” – 200mA~10A), natomiast czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM”.
3. Należy wyłączyć zasilanie obwodu badanego, rozładować wszystkie pojemności. Rozewrzeć dany obwód i podłączyć przewody pomiarowe tak, aby miernik połączony był **szeregowo** z badanym obwodem. Włączyć zasilanie obwodu badanego.

### **Pomiar rezystancji $\Omega$ i ciągłość połączeń $\cdot \gg$**

1. Przełącznikiem zakresów/funkcji wybrać odpowiedni zakres rezystancji  $\Omega$ .
2. Nie wolno przykładać do wejść miernika jakiegokolwiek napięcia zewnętrznego, Może to spowodować poważne uszkodzenie miernika. Dlatego też należy odłączyć zasilanie od badanego elementu.
3. Czerwony przewód pomiarowy podłączyć do gniazda „V $\Omega$ ”, natomiast czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM”.
4. Przyłożyć końcówki probiercze przewodów pomiarowych do badanych punktów. Na funkcji  $\Omega$  wartość wskazywana na wyświetlaczu jest wartością mierzonej rezystancji. Na funkcji  $\cdot \gg$  brzęczyk wydać dźwięk przy rezystancji mniejszej niż  $40\Omega \pm 20\Omega$ .
5. Zakres  $2000M\Omega$  – po zwarcu przewodów pomiarowych na tym zakresie, na wyświetlaczu wskazana zostanie wartość  $10M\Omega \pm 1c$ . Jest to typowa i normalna właściwość miernika. Rzeczywista wartość oporności mierzonej na tym zakresie stanowi więc różnicę pomiędzy wartością odczytaną z wyświetlacza, a wskazaniem przy zwartych przewodach pomiarowych.

**Uwaga:** Na dokładność tych funkcji może mieć wpływ pole elektromagnetyczne, np. sąsiedztwo radia, telefonu komórkowego, itp.

### **Test diod $\rightarrow \vdash$**

1. Czerwony przewód pomiarowy podłączyć do gniazda „V $\Omega$ ”, natomiast czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM”.
2. Przełącznikiem zakresów/funkcji wybrać  $\rightarrow \vdash$
3. Odłączyć zasilanie od mierzonego obwodu.
4. Przyłożyć sondy przewodów pomiarowych do diody zgodnie z kierunkiem przewodzenia. Spadek napięcia w kierunku przewodzenia dla typowej diody krzemowej wynosi ok.0,6V.
5. Zamienić sondy. Wskazanie dla sprawnej diody w kierunku zaporowym powinno mieć postać „OL”. Jeśli dioda jest zwarta, wskazanie będzie miało postać „000” lub będzie inną liczbą. Jeśli dioda jest uszkodzona, to jej test wskaże „OL” w obu kierunkach.
6. Jeśli dioda mierzona była w dołączonym obwodzie i dla pomiarów w obu kierunkach wskazanie ma małą wartość, może to znaczyć, że dioda jest zbocznikowana rezystancją  $<1k\Omega$ . W takim przypadku, w celu uzyskania prawidłowych wyników dioda musi zostać odłączona z obwodu.

### **Pomiar pojemności**

1. Przełącznikiem zakresów/funkcji wybrać odpowiedni zakres pomiarowy F.
2. **Nie wolno przykładać do wejść Cx jakiegokolwiek napięcia zewnętrznego**, lub podłączać naładowane kondensatory (szczególnie elektrolityczne). Może to spowodować poważne uszkodzenie miernika. **Przed podłączeniem kondensatora należy go koniecznie rozładować.**
3. Wyjścia kondensatora podłączyć bezpośrednio do gniazda Cx (bez użycia przewodów pomiarowych).
4. Odczytać wartość wskazania bezpośrednio z wyświetlacza. Jeśli wskazanie ma postać „OL”, oznacza to, że mierzona wartość przekracza zakres pomiarowy. W tym wypadku należy zmienić zakres na odpowiednio większy, aż do uzyskania odczytu.

### **Pomiar indukcyjności**

1. Przełącznikiem zakresów/funkcji wybrać odpowiedni zakres pomiarowy H.
2. **Nie wolno przykładać do wejść Lx jakiegokolwiek napięcia zewnętrznego**. Może to spowodować poważne uszkodzenie miernika.
3. Wyjścia cewki podłączyć bezpośrednio do gniazda Lx (bez użycia przewodów pomiarowych).
4. Odczytać wartość wskazania bezpośrednio z wyświetlacza. Jeśli wskazanie ma postać „OL”, oznacza to, że mierzona wartość przekracza zakres pomiarowy. W tym wypadku należy zmienić zakres na odpowiednio większy, aż do uzyskania odczytu.

### **Pomiar częstotliwości**

1. Przełącznikiem zakresów/funkcji wybrać „15MHz”.
2. Czerwony przewód pomiarowy podłączyć do gniazda „V $\Omega$ ”, natomiast czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM”.
3. Przyłożyć sondy do punktów pomiarowych i odczytać wskazywaną wartość częstotliwości.

### **Pomiar wypełnienia impulsu**

1. Przełącznikiem zakresów/funkcji wybrać funkcję pomiarów logicznych DUTY%
2. Czerwony przewód pomiarowy podłączyć do gniazda „VΩ”, natomiast czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM”.
3. Czerwony przewód pomiarowy podłączyć do punktu pomiarowego, a czarny do wspólnego wejścia obwodu logicznego. Wyświetlacz powinien wskazać wartość od 10% do 90% wypełnienia cyklu przebiegu częstotliwościowego.


## **OBSŁUGA I KONSERWACJA**

### **⚠ OSTRZEŻENIE**

**Przed przystąpieniem do wymiany baterii bądź bezpieczników należy koniecznie odłączyć przewody pomiarowe.**

### **Wymiana baterii**

Miernik zasilany jest baterią 9V typu NEDA1604, IEC 6F22.

Jeśli na wyświetlaczu pojawi się symbol „”, oznacza to słaby stan baterii i konieczność jej wymiany, gdyż stan taki może powodować błędy we wskazaniach pomiarów.

Przed wymianą należy odłączyć przewody pomiarowe i wyłączyć miernik. Aby wymienić baterię, należy wykręcić dwa wkręty umieszczone z tyłu obudowy, następnie unieść pokrywę. Odłączyć starą baterię i wymienić ją na nową tego samego typu. Następnie zamknąć pokrywę i wkręcić wkręty. W celu wydłużenia pracy miernika zaleca się użycie baterii alkalicznych.

### **Wymiana bezpieczników**

Jeśli nie można przeprowadzić pomiarów, należy sprawdzić bezpieczniki. Aby uzyskać do nich dostęp, należy najpierw odłączyć przewody pomiarowe i wyłączyć miernik, a następnie wykręcić dwa wkręty umieszczone z tyłu obudowy i zdjąć tył obudowy delikatnie podważając jej dolną część, po uprzednim zdjęciu pokrywy baterii. Bezpieczniki F1 (dla gniazda „mA”) i F2 (dla gniazda „10A”) należy wymieniać tylko i wyłącznie na nowe takiego samego typu o parametrach: F1 - bezpiecznik szybki 0,5A/250V, F2 - szybki bezpiecznik ceramiczny 10A/600V. Następnie zamknąć pokrywę i wkręcić wkręty (procedura odwrotna do zdejmowania).

**UWAGA:** Ze względu na plombowanie miernika, wymiana bezpiecznika może być wykonana tylko i wyłącznie w autoryzowanym przez dystrybutora serwisie pod rygorem utraty praw wynikających z gwarancji.

### **Czyszczenie i konserwacja**

Aby utrzymać miernik w dobrym stanie, powinno się okresowo przecierać obudowę miękką, wilgotną szmatką z odrobiną detergentu. Nie należy używać ścierniw ani rozpuszczalników.

## **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.

## NOTATKI

WER. 2008-12-31 WF

**CHY 20    nr ind. 101019**

**Uniwersalny miernik  
z pomiarem RLC**

**Wyprodukowano na Tajwanie  
Importer: BIALL Sp. z o.o.  
Otomin, ul. Słoneczna 43  
80-174 Gdańsk  
[www.biall.com.pl](http://www.biall.com.pl)**