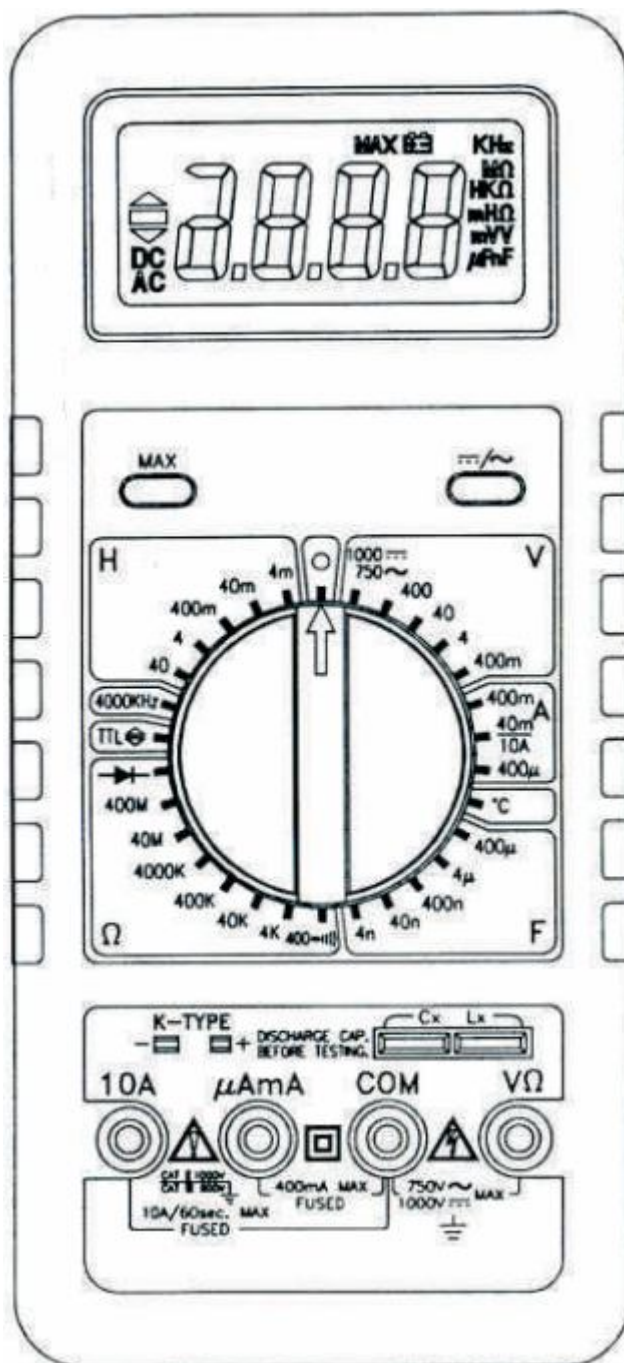


# UNIWERSALNY MIERNIK

z pomiarem RLC i temperatury

## CHY 21C



**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
Pomiary logiczne.....	6
Pomiar temperatury.....	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:** 3¼ cyfry, LCD z max wskazaniem 3999

**Próbkowanie:** 2,5x /sekundę

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

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

**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)

**Bezpieczeństwo:** zgodnie z PN-EN 61010 – II klasa ochrony na przepięcia (KAT II 1000V, KAT III 600V)

**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 (szer x głęb x wys) i masa:** 90x40x200 [mm], ok.400g z baterią

**Wyposażenie:** para przewodów pomiarowych, zapasowy bezpiecznik (w mierniku), bateria 9V, sonda typu K do pomiaru temperatury, instrukcja obsługi

## SPECYFIKACJA ELEKTRYCZNA

### Napięcie stałe DCV

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Impedancja wejściowa
400,0mV	100µV	0,5% + 1c	10MΩ
4,000V	1mV		
40,00V	10mV		
400,0V	100mV		
1000V	1V		

Zabezpieczenie: 500VDC/VACrms na 400mV

1000VDC/750VACrms pozostałe zakresy

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

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Impedancja wejściowa
400,0mV	100µV	1,0% + 4c	>10MΩ
4,000V	1mV		
40,00V	10mV		
400,0V	100mV		
750V	1V	2,0% + 4c	

Zabezpieczenie: 500VDC/VACrms na 400mV

1000VDC/750VACrms pozostałe zakresy

### Prąd stały DCA

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
400,0µA	0,1µA	1,0% + 1c
40,00mA	10µA	
400,0mA	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
400,0µA	0,1µA	2,0% + 4c
40,00mA	10µA	
400,0mA	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)

Sygnalizacja dźwiękowa ciągłości: < 40Ω ± 20Ω

Zabezpieczenie: 500VDC/VACrms

## Rezystancja

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Napięcie otwartego obwodu
400,0Ω	100mΩ	0,8% + 4c	3,0VDC
4,000kΩ	1Ω	0,8% + 2c	0,6VDC
40,00kΩ	10Ω		
400,0kΩ	100Ω		
4000kΩ	1kΩ		
40,00MΩ	10kΩ	3,0% + 4c	3,0VDC
400,0MΩ	100kΩ	(5,0% - 20c) + 10c	

Zabezpieczenie: 500VDC/VACrms

## Częstotliwość (autozakresy)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
4,000kHz	1Hz	0,1% + 1c
40,00kHz	10Hz	
400,0kHz	100Hz	
4000kHz	1kHz	

Czułość: 1,0Vrms min. (sygnał TTL)

Zabezpieczenie: 500VDC/VACrms

## Test Logiczny

Stany	Częstotliwość	Wykrywalna szer. imp.	Granice impulsu
Hi – wysoki (2,8+0,8V)	20MHz max.	25ns	DUTY (wypełnienie) >30 i <70%
Lo - niski (0,8+0,5V)			

Sygnalizacja: 40ms brzęczyk na „Lo”

Zabezpieczenie: 500VDC/VACrms

## Temperatura

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
-20°C ~ 500°C	1°C	2,0% + 3c
500°C ~ 750°C		3,0% + 2c

## Indukcyjność

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Częstotliwość pomiarowa
4,000mH	1μH	5,0% + 20c	1kHz
40,00mH	10μH		
400,0mH	100μH	5,0% + 10c	270Hz
4,000H	1mH		
40,00H	10mH		

Warunki testu: dobroć > 5 przy częstotliwości 270Hz

## Pojemność

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Częstotliwość pomiarowa
4,000nF	1pF	5,0% + 10c	1kHz
40,00nF	10pF		
400,0nF	100pF		270Hz
4,000μF	1nF		
400,0μF	100nF		

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

## 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 jest dostępna przy pomiarze częstotliwości. Nie jest dostępna wówczas automatyczna zmiana zakresów.

### 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 i jego rodzaj DCV/ACV (---/~).
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 „μA mA” lub „10A” w zależności od szacowanej wartości mierzonego prądu („μA mA” – do 400mA, „10A” – 400mA~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 wyda dźwięk przy rezystancji mniejszej niż  $40\Omega \pm 20\Omega$ .
5. Zakres  $400M\Omega$  – po zwarceniu przewodów pomiarowych na tym zakresie, na wyświetlaczu wskazana zostanie wartość  $2,0M\Omega \pm 0,1M$ . 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 wynosić od 2,800V do 3,200V. Jeśli dioda jest zwarta, wskazanie będzie miało postać „000” lub będzie inną liczbą.
6. Jeśli dioda jest uszkodzona, to jej test wskaże od 2,800V do 3,200V w obu kierunkach.
7. Jeśli dioda mierzona była w dołączonym obwodzie i dla pomiarów w obu kierunkach wskazanie ma małą wartość (w stosunku do rezystancji przewodów), 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 „4000kHz”.
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.

### **Pomiary logiczne**

1. Przełącznikiem zakresów / funkcji wybrać funkcję pomiarów logicznych TTL.
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.
4. Wyświetlacz powinien wskazać ▲ dla wysokiego stanu logicznego, a ▼ dla niskiego stanu logicznego. Jeśli wyświetlone są oba symbole, oznacza to, że punkt pomiarowy znajduje się w stanie pośrednim między stanem wysokim, a niskim.

### **Pomiar temperatury**

1. Przełącznikiem zakresów / funkcji wybrać funkcję pomiaru temperatury „°C”.
2. Do gniazda miernika podłączyć sondę typu K. Aby dokonać pomiaru należy umieścić sondę lub jej końcówkę na lub w materiale, którego temperatura ma zostać pomierzona. Odczytać pomierzoną wartość z wyświetlacza.


## **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. 2009-01-19 WF

**CHY 21C    nr ind. 101021**

**Uniwersalny miernik  
z pomiarem RLC  
i temperatury**

**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)**