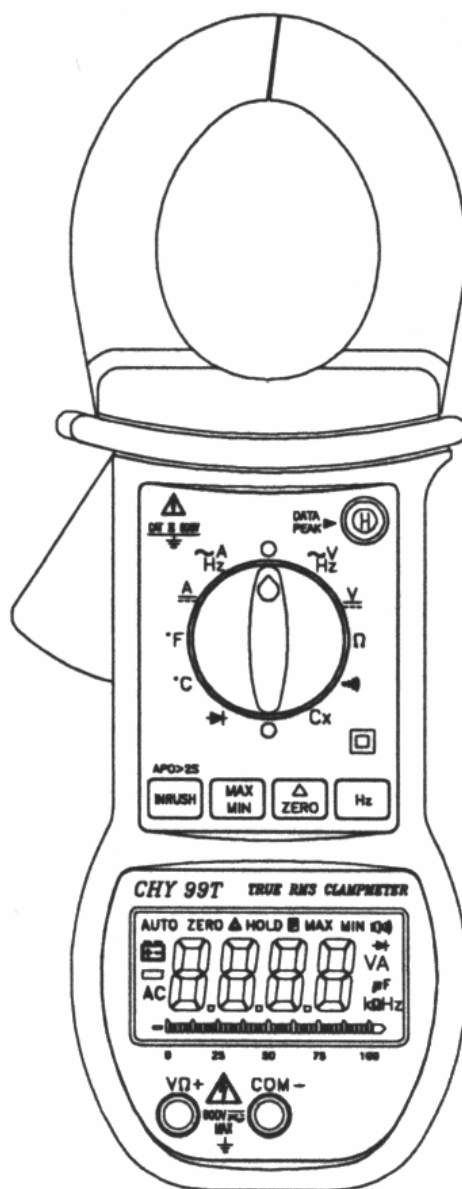


INSTRUKCJA OBSŁUGI



MIERNIK CĘGOWY PRĄDU AC/DC

CHY 99T

CHY FIREMATE Co., LTD., TAIWAN

1. BEZPIECZEŃSTWO POMIARÓW	3
2. SPECYFIKACJA TECHNICZNA	5
2.1. Charakterystyka ogólna	5
2.2. Specyfikacja elektryczna	5
3. OBSŁUGA MIERNIKA	8
3.1. Uruchomienie miernika	8
3.2. Autowylączenie	8
3.3. Przycisk pomiaru prądów rozruchowych i autowylączenia INRUSH.....	8
3.4. Przycisk zapamiętania wartości maksymalnej/minimalnej MAX/MIN.....	8
3.5. Przycisk pomiaru różnicowego Δ ZERO	8
3.6. Przycisk pomiaru częstotliwości Hz	9
3.7. Przycisk funkcji HOLD i PEAK HOLD	9
4. WYKONYWANIE POMIARÓW	10
4.1. Pomiar prądu przemiennego AC	10
4.2. Pomiar prądu stałego DC	10
4.3. Pomiar napięcia	10
4.4. Pomiar rezystancji	10
4.5. Pomiar pojemności	11
4.6. Pomiar częstotliwości	11
4.7. Pomiar Temperatury sondami typu K	11
4.8. Test diod	11
4.9. Test ciągłości połączeń.....	11
5. KONSERWACJA	12
5.1. Wymiana baterii	12
6. CZYSZCZENIE	12

1. BEZPIECZEŃSTWO POMIARÓW

Podczas pomiarów należy bezwzględnie przestrzegać poniższych uwag dotyczących bezpieczeństwa.

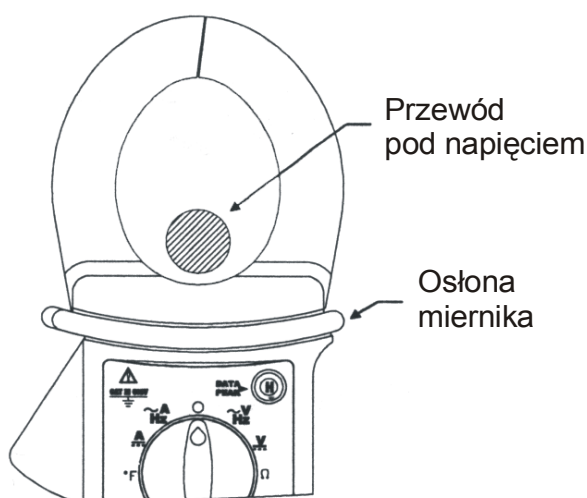


NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Nie wolno dokonywać żadnych pomiarów, jeżeli naruszona została struktura miernika albo przewodów pomiarowych (uszkodzona obudowa, odkryte metalowe części przewodzące).
- Nie wolno dokonywać żadnych pomiarów, jeżeli miernik zachowuje się nieprawidłowo.
- Miernik nie jest przeznaczony do pomiarów wysokich napięć w urządzeniach przemysłowych dużej mocy, takich jak np. przemysłowe instalacje zasilające 440VAC lub 600VAC. Miernik jest przeznaczony do pomiaru w obwodach małej mocy 600V AC/DC lub dużej mocy 250V AC/DC.
- Przed przystąpieniem do rozłączania lub rozlutowywania mierzonego obwodu należy wyłączyć źródło jego zasilania. Nawet małe prądy elektryczne płynące w obwodzie mogą być niebezpieczne.
- Należy zachować szczególną uwagę przy pomiarach w obwodach zasilanych napięciem powyżej 60V DC lub 30V ACrms, aby uniknąć ryzyka porażenia prądem elektrycznym.
- Podczas pomiarów z użyciem sond pomiarowych należy trzymać palce za osłonami sond.
- Nie wolno dokonywać pomiarów napięcia przekraczającego maksymalny zakres pomiarowy miernika, gdyż może to być powodem porażenia prądem elektrycznym lub spowodować uszkodzenie miernika. Przed przystąpieniem do pomiaru należy zapoznać się z wartością maksymalnego zakresu pomiarowego miernika znajdującą się na panelu przednim miernika.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Miernik przeznaczony jest do pomiaru napięć o wartościach, które w przypadku porażenia mogą spowodować bardzo ciężkie obrażenia lub nawet śmierć.
- Podczas wykonywania pomiarów należy zachować szczególną ostrożność.
- Przed podłączeniem miernika do mierzonego obwodu należy zapoznać się z zasadami bezpieczeństwa, które należy zachować podczas wykonywania pomiarów.
- Podczas pomiarów należy trzymać palce za osłoną miernika.



OSTRZEŻENIE

- Nie należy przeprowadzać pomiarów przewodami pomiarowymi, jeżeli wewnętrzna izolacja przewodu posiadająca kontrastujący kolor, jest widoczna

Znaczenie symboli znajdujących się na mierniku.



Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.



Należy zapoznać się z zaleceniami dotyczącymi bezpieczeństwa zawartymi w instrukcji obsługi.



Urządzenie posiada podwójną lub wzmocnioną izolację.



Przebieg przemienny AC.



Przebieg stały DC.



Złącze uziemienia

2. SPECYFIKACJA TECHNICZNA

2.1. Charakterystyka ogólna

Wyświetlacz:	LCD 4 cyfry z maksymalnym wskazaniem 9999
Sygnalizacja przekroczenia zakresu:	Na wyświetlaczu pojawia się symbol OL
Sygnalizacja wyczerpania baterii	Na wyświetlaczu pojawia się symbol 
Próbkowanie:	2 razy/s
Środowisko pracy:	0°C÷50°C, <70% RH
Środowisko przechowywania:	-20°C÷60°C, <80% RH
Dokładność określona dla:	18°C÷28°C, <70% RH
Współczynnik temperaturowy:	10% dokładności / °C w zakresie temperatur 0°C÷18°C i 28°C÷50°C
Wysokość pracy:	2000 m n.p.m.
Bezpieczeństwo:	EN61010-1 Kat. III 600V dla wszystkich wejść
Stopień zanieczyszczenia:	2
Kompatybilność elektromagnetyczna:	Nieokreślona dla pola elektromagnetycznego >0,5V/m
Zasilanie:	Bateria 9V (NEDA 1604, JIS 006P, IEC 6F22)
Żywotność baterii:	100 godzin dla baterii węglowo-cynkowej
Wymiary:	250 x 100 x 46 mm
Waga:	425g (z baterią)

2.2. Specyfikacja elektryczna

NAPIĘCIE STAŁE DC

Zakres:	0÷600V
Dokładność:	±(1%+5c)
Rozdzielczość max:	0,1V
Impedancja wejściowa:	1MΩ
Ochrona wejść na przeciążenie:	600V DC/ACrms

NAPIĘCIE STAŁE DC

Zakres:	0÷600V
Dokładność:	20÷100Hz $\pm(1\%+5c)$ 100÷400Hz $\pm(6\%+5c)$
Rozdzielczość:	0,1V
Impedancja wejściowa:	1M Ω
Ochrona wejść na przeciążenie:	600V DC/ACrms

PRĄD PRZEMIENNY AC

Zakres:	0÷999,9V
Dokładność:	20÷100Hz $\pm(2\%+5c)$ 100÷400Hz $\pm(6\%+5c)$
Rozdzielczość:	0,1A
Ochrona wejść na przeciążenie:	1000A AC przez 1 min.

PRĄD STAŁY DC

Zakres:	0÷999,9V
Dokładność:	$\pm(2\%+5c)$
Rozdzielczość:	0,1A
Ochrona wejść na przeciążenie:	1200A DC przez 1 min.

CIĄGŁOŚĆ POŁĄCZEŃ

Sygnalizacja akustyczna:	<30 Ω
Ochrona wejść na przeciążenie:	600V DC/ACrms

REZYSTANCJA

Zakresy:	0...999,9-9999 Ω
Dokładność:	$\pm(1,5\%+5c)$
Rozdzielczość:	0,1 Ω /1 Ω
Ochrona wejść na przeciążenie:	600V DC/ACrms

TEST DIOD

Dokładność:	$\pm(3\%+3c)$
Rozdzielczość:	1mV
Prąd testu:	0,2mA $\pm$ 0,1mA
Napięcie testu:	<3,0V
Ochrona wejść na przeciążenie:	600 V DC/ACrms

POJEMNOŚĆ

Zakres:	0÷999,9μF
Dokładność:	±(5%+10c)
Rozdzielczość:	0,1μF
Ochrona wejść na przeciążenie:	600 V DC/ACrms

TEMPERATURA (TERMOPARA TYPU K)

Zakresy:	-40°C÷1200°C (-40°F÷2200°F)
Dokładność:	±(0,5%+1°C) ±(0,5%+2°F) podana dokładność nie uwzględnia błędów termopary
Rozdzielczość:	0,1°C (-40°C÷999,9°C) 1°C (1000°C÷1200°C) 0,1°F (-40°F÷999,9°F) 1°F (1000°F÷2200°F)
Ochrona wejść na przeciążenie:	600 V DC/ACrms

CZĘSTOTLIWOŚĆ

Zakres:	20÷400,0Hz
Dokładność:	±(0,5%+5c)
Rozdzielczość:	0,1Hz
Czułość:	5Vrms (TTL) 20÷100Hz: ≥5A 100÷400Hz: ≥10A
Ochrona wejść na przeciążenie:	600 V DC/ACrms

3. OBSŁUGA MIERNIKA

Przed rozpoczęciem pomiarów należy dokładnie zapoznać się z zaleceniami dotyczącymi bezpieczeństwa zawartymi w rozdziale 1.

Przed każdym pomiarem należy sprawdzić czy miernik nie jest uszkodzony lub zanieczyszczony (nadmierne zabrudzenie, smar itp.). Należy również sprawdzić, czy przewody pomiarowe nie są popękane lub nadpalone. Nie należy rozpoczynać pomiarów, jeżeli występuje któryś z wymienionych przypadków.

3.1. Uruchomienie miernika

Zmiana pozycji przełącznika obrotowego funkcji pomiarowej z pozycji „O” na dowolną pozycję włącza miernik.

Zmiana pozycji przełącznika obrotowego na pozycję „O” wyłącza miernik.

3.2. Autowylączenie

Funkcja autowylączenia powoduje automatyczne wyłączenie miernika po 10 minutach bezczynności. Dowolna zmiana pozycji przełącznika obrotowego funkcji pomiarowej powoduje włączenie miernika.

3.3. Przycisk pomiaru prądów rozruchowych i autowylączenia INRUSH

Włączenie funkcji INRUSH powoduje, że podczas pomiaru prądu sygnał jest precyzyjnie próbkowany z dużą częstotliwością w czasie 100ms od chwili rozpoczęcia pomiaru, cyfrowo filtrowany i przetwarzany. Na tej podstawie wyliczany jest prąd rozruchowy. Funkcja działa tylko dla funkcji pomiaru prądu AC i DC.

1. Przed rozpoczęciem pomiaru należy wcisnąć przycisk **INRUSH**. Na wyświetlaczu pojawi się wskazanie ----.
2. Zaciśnąć cęgi pomiarowe na mierzonym przewodzie.
3. Uruchomić silnik.
4. Odczytać wartość prądu rozruchowego z wyświetlacza miernika cęgowego. Wciśnięcie i przytrzymanie przycisku **INRUSH** przez czas dłuższy niż 2 sekundy spowoduje dezaktywację/aktywację funkcji autowylączenia.

3.4. Przycisk zapamiętania wartości maksymalnej/minimalnej MAX/MIN

Uruchomienie funkcji zapamiętania wartości maksymalnej/minimalnej przyciskiem **MAX/MIN** powoduje, że na wyświetlaczu zamiast aktualnej wartości pomiaru pojawi się wartość minimalna/maksymalna pomiaru.

Wciśnięcie przycisku  spowoduje zatrzymanie aktualnej wartości minimalnej/maksymalnej. Na wyświetlaczu pojawi się symbol **HOLD**.

Wciśnięcie i przytrzymanie przycisku **MAX/MIN** przez czas dłuższy niż 2 sekundy lub zmiana pozycji przełącznik obrotowego funkcji pomiarowej spowoduje dezaktywację funkcji zapamiętania wartości maksymalnej/minimalnej i przejście do zwykłego pomiaru.

3.5. Przycisk pomiaru różnicowego ΔZERO

Uruchomienie funkcji pomiaru różnicowego przyciskiem **ΔZERO**

powoduje, że wartość wskazania wyświetlacza zostaje wyzerowana. Wartość wskazania znajdująca się na wyświetlaczu w chwili uruchamiania funkcji jest zapamiętywana jako wartość referencyjna pomiaru różnicowego. Wciśnięcie i przytrzymanie przycisku **ΔZERO** przez czas dłuższy niż 2 sekundy spowoduje dezaktywację funkcji pomiaru różnicowego.

3.6. Przycisk pomiaru częstotliwości Hz

Wciśnięcie przycisku **Hz** podczas pomiaru prądu przemiennego lub napięcia przemiennego spowoduje przejście do pomiaru częstotliwości mierzonego sygnału.

3.7. Przycisk funkcji HOLD i PEAK HOLD

Funkcja HOLD powoduje zatrzymanie aktualnej wartości pomiaru na LCD.

Funkcja PEAK HOLD powoduje zatrzymanie wartości szczytowej pomiaru na LCD i jest dostępna wyłącznie dla funkcji pomiarowych ACV, DCV, ACA i DCA.

Wciśnięcie przycisku  spowoduje uruchomienie funkcji HOLD. Na wyświetlaczu pojawi się symbol **HOLD**.

Ponowne wciśnięcie przycisku  spowoduje uruchomienie funkcji PEAK HOLD. Na wyświetlaczu pojawi się symbol .

Kolejne wciśnięcie przycisku  spowoduje powrót do normalnego trybu pomiarowego.

4. WYKONYWANIE POMIARÓW

4.1. Pomiar prądu przemiennego AC

1. Ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na funkcję pomiaru prądu przemiennego $\sim A$.
2. Zacisnąć cęgi pomiarowe na mierzonym przewodzie. Odczytać wartość temperatury z wyświetlacza. Dla zachowania jak największej dokładności, zaleca się, aby mierzony przewód był umiejscowiony na środku otworu, który tworzą cęgi pomiarowe po ich zamknięciu.

4.2. Pomiar prądu stałego DC

1. Ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na funkcję pomiaru prądu stałego $\overline{A}$.
2. Wcisnąć przycisk **Δ ZERO**, aby wyeliminować wpływ szczątkowych pól magnetycznych na wynik pomiaru.
3. Zacisnąć cęgi pomiarowe na mierzonym przewodzie. Odczytać wartość temperatury z wyświetlacza. Dla zachowania jak największej dokładności, zaleca się, aby mierzony przewód był umiejscowiony na środku otworu, który tworzą cęgi pomiarowe po ich zamknięciu.

4.3. Pomiar napięcia

1. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda wejściowego „V Ω ” a czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM”.
2. Ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na funkcję pomiaru napięcia przemiennego $\sim V$ lub stałego $\overline{V}$.
3. Podłączyć sondy pomiarowe do mierzonego urządzenia lub obwodu.
4. Przy pomiarze napięcia stałego znak „-” oznacza odwróconą polaryzację przewodów pomiarowych. Należy wówczas zamienić przewody pomiarowe.

4.4. Pomiar rezystancji

1. Ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na funkcję pomiaru rezystancji Ω .
2. Odłączyć zasilanie od testowanego obwodu lub urządzenia.
3. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda wejściowego „V Ω ” a czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM”.
4. Przyłożyć końcówki przewodów pomiarowych do dwóch punktów, między którymi ma być pomierzona wartość rezystancji.

4.5. Pomiar pojemności

1. Ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na funkcję pomiaru pojemności **Cx**. Na wyświetlaczu pojawi się symbol **μF**. Wcisnąć przycisk **ΔZERO**, aby wyzerować wskazanie.
2. Przed przystąpieniem do pomiaru należy rozładować kondensatory.
3. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda wejściowego „VΩ” a czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM”.
4. Odczytać wartość pojemności z wyświetlacza.

4.6. Pomiar częstotliwości

1. Podczas pomiaru prądu przemiennego lub napięcia przemiennego należy wcisnąć przycisk **Hz**.
2. Przy pomiarze napięcia przemiennego należy podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda wejściowego „VΩ” a czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM”.
3. Podłączyć sondy pomiarowe do mierzonego urządzenia lub obwodu.
4. Przy pomiarze prądu przemiennego należy postępować zgodnie z procedurą zawartą w punkcie 4.9.
5. Odczytać wartość częstotliwości z wyświetlacza.

4.7. Pomiar Temperatury sondami typu K

1. Ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na funkcję pomiaru temperatury **°C** lub **°F**.
2. Do podłączenia sondy pomiarowej typu K należy użyć adaptera umożliwiającego podłączenie sondy do wejściowych gniazd bananowych miernika „VΩ” i „COM”.
3. Odczytać wartość temperatury z wyświetlacza.

4.8. Test diod

1. Ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na funkcję testu diod **→|←**.
2. Odłączyć zasilanie od testowanego urządzenia lub obwodu.
3. Przyłożyć sondy pomiarowe do obydwu nóżek diody. Spadek napięcia na diodzie w kierunku przewodzenia powinien wynosić ok. 0,6V (dla typowej diody silikonowej).
4. Zamienić przewody pomiarowe, aby zmierzyć wartość spadku napięcia na diodzie w kierunku zaporowym. Jeśli dioda jest sprawna na wyświetlaczu pojawi się wskazanie **OL**. Jeżeli dioda posiada zwarcie na wyświetlaczu pojawi się wskazanie „0.000” lub inna wartość.
5. Jeżeli dioda posiada przerwę na wyświetlaczu pojawi się wskazanie **OL** dla pomiaru spadku napięcia na diodzie w obu kierunkach – zaporowym i przewodzenia.
6. Jeżeli testowana dioda jest wlutowana w układ a wartości wskazania pomiaru spadków napięć na diodzie w obu kierunkach są niewielkie może to oznaczać, że dioda jest zbocznikowana przez rezystancje mniejszą od 1kΩ. W takim wypadku dioda musi być wylutowana z układu przed pomiarem.

4.9. Test ciągłości połączeń

1. Ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na funkcję testu ciągłości połączeń . Na wyświetlaczu pojawi się symbol .
2. Odłączyć zasilanie od testowanego obwodu. Napięcie zasilania obecne w testowanym obwodzie może powodować błędne wskazania.
3. Przyłożyć końcówki przewodów pomiarowych do dwóch punktów, między którymi ma być sprawdzona ciągłość połączeń. Sygnalizacja dźwiękowa informuje, że rezystancja pomiędzy tymi punktami jest mniejsza niż 30Ω .

5. KONSERWACJA



OSTRZEŻENIE

- Przed wymianą baterii, bezpiecznika lub przed rozpoczęciem prac serwisowych należy odłączyć przewody pomiarowe od gniazd wejściowych miernika.

5.1. Wymiana baterii

1. Miernik jest zasilany z baterii 9V (NEDA 1604, IEC 6F22).
2. Baterie należy wymienić na nowe, gdy na wyświetlaczu pojawi się symbol .
3. W celu wymiany baterii należy odkręcić dwa wkręty znajdujące się z tyłu miernika i zdjąć pokrywę komory baterii.
4. Wyjąć wyczerpaną baterię z miernika i zastąpić ją nową baterią.
5. Założyć pokrywę komory baterii i zakręcić oba wkręty.

6. CZYSZCZENIE

Należy okresowo przetrzeć obudowę wilgotną szmatką z detergentem. Nie należy używać do czyszczenia materiałów ściernych ani rozpuszczalników.

CHY 99T nr indeksu: 101051

**MIERNIK CĘGOWY AC/DC
Z POMIAREM TEMPERATURY**

Wyprodukowano na Tajwanie

Importer: Biall Sp. z o.o.

Otomin, ul. Słoneczna 43

80-174 GDAŃSK

www.biall.com.pl