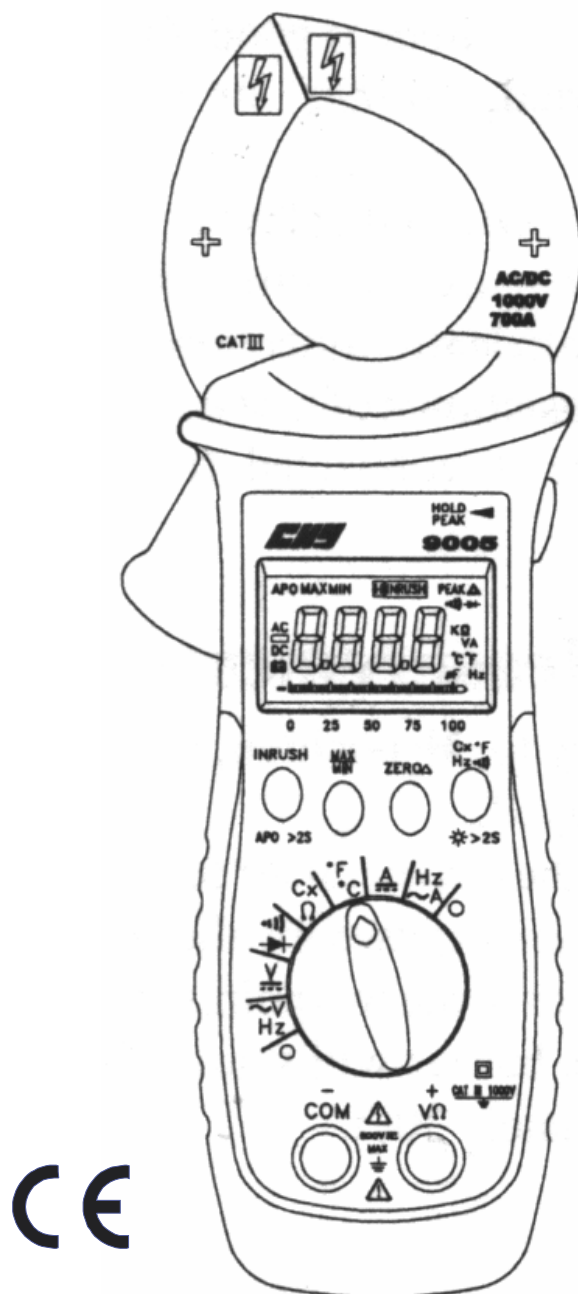


INSTRUKCJA OBSŁUGI



CHY 9005

Miernik cęgowy prądu AC/DC, TrueRMS

CHY FIREMATE Co., LTD., TAIWAN

1. BEZPIECZEŃSTWO POMIARÓW	4
2. SPECYFIKACJA TECHNICZNA	5
2.1. Charakterystyka ogólna	5
2.2. Specyfikacja elektryczna	6
3. OBSŁUGA MIERNIKA.....	7
3.1. Uruchomienie miernika	7
3.2. Autowylączenie miernika po czasie bezczynności	7
3.3. Pomiar prądów rozruchowych i autowylączenie	7
3.4. Zapamiętanie i wskazanie wartości maksymalnej i minimalnej.....	8
3.5. Przycisk zerowania wskazania i pomiaru różnicowego ZERO Δ	8
3.6. Wybór funkcji pomiarowej pojemność / temperatura / częstotliwość / ciągłość połączeń lub podświetlenie wyświetlacza	8
3.7. Zatrzymania aktualnej / szczytowej wartości wskazania	8
4. WYKONYWANIE POMIARÓW	9
4.1. Pomiar prądu przemiennego AC.....	9
4.2. Pomiar prądu stałego DC	9
4.3. Pomiar napięcia	9
4.4. Pomiar rezystancji	9
4.5. Test ciągłości połączeń	9
4.6. Test diod	9
4.7. Pomiar częstotliwości	10
4.8. Pomiar pojemności	10
4.9. Pomiar temperatury	10
5. WYMIANA BATERII I CZYSZCZENIE	10
5.1. Wymiana baterii.....	11
5.2. Czyszczenie.....	11
6. WYMIANA BATERII I CZYSZCZENIE	11

1. BEZPIECZEŃSTWO POMIARÓW

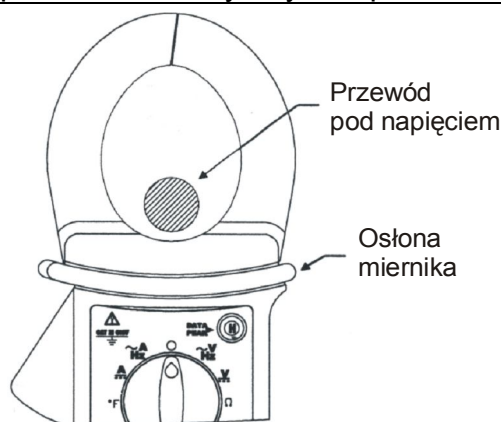
Podczas pomiarów należy bezwzględnie przestrzegać poniższych uwag dotyczących bezpieczeństwa.

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 wykonywać pomiarów napięcia przekraczającego maksymalny zakres pomiarowy miernika, gdyż może to spowodować porażenie prądem elektrycznym lub uszkodzenie miernika. Przed przystąpieniem do wykonania pomiaru należy zapoznać się z maksymalną wartością zakresu pomiarowego miernika, która znajduje się na panelu przednim miernika.

OSTRZEŻENIE

- Miernik jest przeznaczony 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 muszą bezwzględnie być zachowane podczas wykonywania pomiarów.
- Podczas wykonywania pomiarów należy trzymać palce za osłoną-barierą miernika.



OSTRZEŻENIE

- Nie należy wystawiać miernika na działanie deszczu lub kropli/strug wody.

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

Maksymalna średnica mierzonego przewodu:	Ø35 mm
Wyświetlacz:	LCD 4 cyfry z maksymalnym wskazaniem 9999
Bargraf analogowy:	40 segmentów
Sygnalizacja przekroczenia zakresu:	Na wyświetlaczu pojawia się symbol OL
Sygnalizacja wyczerpania baterii	Na wyświetlaczu pojawia się symbol 
Próbkowanie:	LCD: 2 razy/s; Bargraf: 20 razy/s
Środowisko pracy:	0°C÷50°C, <70% RH
Środowisko przechowywania:	-20°C÷60°C, <80% RH (bez baterii w mierniku)
Dokładność określona dla:	18°C÷28°C, <70% RH
Współczynnik temperaturowy:	10% dokładności / °C poza zakresie temperatur 18°C do 28°C
Miernik przeznaczony do użytku wewnątrz pomieszczeń	
Max wysokość pracy:	Do 2000 m n.p.m.
Bezpieczeństwo:	EN61010-1 Kat. III 1000V dla wszystkich wejść
Stopień zanieczyszczenia:	2
Zasilanie:	Bateria 9V (NEDA 1604, JIS 006P, IEC 6F22)
Żywotność baterii:	50 godzin dla baterii węglowo-cynkowej
Wymiary / waga:	233 x 80 x 43 mm / 346g (z baterią)

2.2. Specyfikacja elektryczna

PRĄD PRZEMIENNY AC True RMS(20Hz÷400Hz)

Zakres:	0÷600,0A
Dokładność:	20÷100Hz $\pm(2,0\%+5c)$ 100÷400Hz $\pm(6,0\%+5c)$
Rozdzielczość:	0,1A (w całym zakresie pomiarowym)
Współczynnik szczytu CREST:	0÷500A: <3 500A÷600A: <2,5
Ochrona wejść na przeciążenie:	1000A AC przez 1 min.

PRĄD STAŁY DC

Zakres:	0÷600,0A
Dokładność:	$\pm(2,0\%+5c)$
Rozdzielczość:	0,1A (całym zakresie pomiarowym)
Ochrona wejść na przeciążenie:	1200A DC przez 1 min.

NAPIĘCIE PRZEMIENNE AC True RMS(20Hz÷400Hz)

Zakresy:	0÷600,0V
Dokładność:	20Hz÷100Hz $\pm(2,0\%+5c)$ 100Hz÷400Hz $\pm(6,0\%+5c)$
Rozdzielczość:	0,1V (w całym zakresie pomiarowym)
Impedancja wejściowa:	1M Ω
Ochrona wejść na przeciążenie:	600V DC/ACrms

NAPIĘCIE STAŁE DC

Zakresy:	0÷600,0V
Dokładność:	$\pm(1,0\%+5c)$
Rozdzielczość max:	0,1V (w całym zakresie pomiarowym)
Impedancja wejściowa:	1M Ω
Ochrona wejść na przeciążenie:	600V DC/ACrms

CIĄGŁOŚĆ POŁĄCZEŃ

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

REZYSTANCJA

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

TEST DIOD

Dokładność:	$\pm(3,0\%+3c)$
Rozdzielczość:	0,001V
Prąd testu:	0,2mA \pm 0,1mA
Napięcie testu:	<3,0V DC
Ochrona wejść na przeciążenie:	600 V DC/ACrms

POJEMNOŚĆ

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

TEMPERATURA (termoparą typu K)

Zakres:	-40°C÷1200°C -40°F÷2200°C
Dokładność:*	±(0,5%+1°C) ±(0,5%+2°F)
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)

* Podane dokładności nie uwzględniają dokładności sond pomiarowych

CZĘSTOTLIWOŚĆ

Zakres:	20Hz÷400,0Hz
Dokładność:	±(0,5%+5c)
Rozdzielczość:	0,1Hz
Czułość:	5Vrms (sygnały TTL) ≥5A (20÷100Hz), ≥10A (100÷400Hz)
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 miernika po czasie bezczynności

Funkcja autowylączenia powoduje automatyczne wylączenie miernika po 10 minutach bezczynności. Zmiana pozycji przełącznika obrotowego funkcji pomiarowej powoduje uruchomienie miernika po zadziałaniu funkcji autowylączenia.

3.3. Pomiar prądów rozruchowych i autowylączenie

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/APO>2s**. Na wyświetlaczu pojawi się wskazanie ----.
 2. Zaciśnąć cęgi pomiarowe na mierzonym przewodzie.
 3. Uruchomić silnik/rozsusznik itp
 4. Odczytać wartość prądu rozruchowego z wyświetlacza miernika cęgowego.
- Wciśnięcie i przytrzymanie przycisku **INRUSH/APO>2s** przez czas dłuższy niż 2 sekundy spowoduje aktywację/dezaktywację funkcji autowylączenia miernika.

3.4. Zapamiętanie i wskazanie wartości maksymalnej i minimalnej

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

Wciśnięcie i przytrzymanie przycisku **MAX/MIN** przez czas dłuższy niż 2 sekundy lub zmiana pozycji przełącznika obrotowego funkcji pomiarowej spowoduje wyjście z funkcji zapamiętania i wskazania wartości maksymalnej/minimalnej i przejście do wskazania rzeczywistego wyniku pomiaru.

3.5. Przycisk zerowania wskazania i pomiaru różnicowego ZERO Δ

Uruchomienie funkcji pomiaru różnicowego następuje po wciśnięciu przycisku **ZERO Δ**. Wartość wskazania wyświetlacza zostanie wyzerowana a wartość wskazania znajdująca się na wyświetlaczu w chwili uruchamiania funkcji jest zapamiętywana jako wartość referencyjna pomiaru różnicowego. Na wyświetlaczu pojawia się symbol Δ.



Wciśnięcie i przytrzymanie przez 2 sekundy przycisku **ZERO Δ** spowoduje wyjście z funkcji pomiaru różnicowego.


3.6. Wybór funkcji pomiarowej pojemność / temperatura / częstotliwość / ciągłość połączeń lub podświetlenie wyświetlacza


Wciskanie przycisku **Cx°FHz●)/✱>2s** powoduje sekwencyjne przełączanie pomiędzy odpowiednimi funkcjami pomiarowymi w zależności od położenia przełącznika obrotowego funkcji pomiarowej.

Wciśnięcie i przytrzymanie przez 2 sekundy przycisku **Cx°FHz●)/✱>2s** włącza/wyłącza podświetlenie wyświetlacza LCD.

3.7. Zatrzymanie aktualnej / szczytowej wartości wskazania

Wciśnięcie przycisku  zatrzymuje aktualne wskazanie pomiaru na wyświetlaczu. Na wyświetlaczu pojawi się symbol .

Ponowne wciśnięcie przycisku  uruchamia funkcję zatrzymania na wyświetlaczu wartości szczytowej pomiaru. Na wyświetlaczu pojawi się symbol **PEAK**. Funkcja PEAK jest dostępna wyłącznie dla funkcji pomiarowych ACV, DCV, ACA i DCA.

Ponowne wciśnięcie przycisku  spowoduje przejście do normalnego wskazania wyświetlacza z rzeczywistym wynikiem pomiaru.

4. WYKONYWANIE POMIARÓW

4.1. Pomiar prądu przemiennego AC

1. Ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na funkcję pomiaru prądu przemiennego **Hz~A**.
2. Zacisnąć cęgi pomiarowe na mierzonym przewodzie. Odczytać wartość pomiaru 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 **A**.
2. Wcisnąć przycisk **ZERO Δ** aby ograniczyć wpływ szczytkowego pola magnetycznego cęgów pomiarowych na wynik pomiaru. Na wyświetlaczu pojawi się symbol **Δ**.
3. Zacisnąć cęgi pomiarowe na mierzonym przewodzie. Odczytać wartość pomiaru 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 „VΩ” a czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM”.
2. Ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na funkcję pomiaru napięcia przemiennego **~VHz** lub stałego **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 pozycję **CxΩ**.
2. Odłączyć zasilanie od testowanego obwodu lub urządzenia.
3. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda wejściowego „VΩ” a czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM”.
4. Przyłożyć końcówki przewodów pomiarowych do dwóch punktów, między którymi ma być pomierzona wartość rezystancji.

4.5. Test ciągłości połączeń

1. Ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na pozycję **•)))/-▶+**.
2. Wybrać funkcję testu ciągłości połączeń jednokrotnie wciskając przycisk **Cx°FHz•)))/*>2s**. Na wyświetlaczu powinien pojawić się symbol **■)))**.
3. Odłączyć zasilanie od testowanego obwodu. Napięcie zasilania obecne w testowanym obwodzie może powodować błędne wskazania.
4. 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 ok. 30Ω.

4.6. Test diod

1. Ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na pozycję **•)))/-▶+**. Na wyświetlaczu powinien pojawić się symbol **▶+**.
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 wlutowana z układu przed pomiarem.

4.7. Pomiar częstotliwości

1. Ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na pozycję **Hz~A** lub **~VHz**.
2. Wybrać funkcję pomiaru częstotliwości jednokrotnie wciskając przycisk **Cx°FHz•)/☼>2s**. Na wyświetlaczu powinien pojawić się symbol **Hz**.
3. Dla funkcji pomiarowej **~VHz** podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda wejściowego „VΩ” a czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM”.
4. Podłączyć sondy pomiarowe do mierzonego urządzenia lub obwodu i odczytać wartość częstotliwości z wyświetlacza.
5. Dla funkcji pomiarowej **Hz~A** wykonać pomiar cęgami zgodnie z p. 4.1.
6. Odczytać wartość częstotliwości z wyświetlacza

4.8. Pomiar pojemności

1. Ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na pozycję **CxΩ**.
2. Wybrać funkcję pomiaru pojemności jednokrotnie wciskając przycisk **Cx°FHz•)/☼>2s**. Na wyświetlaczu powinien pojawić się symbol **μF**.
3. Wcisnąć przycisk **ZERO Δ**, aby wyzerować wskazanie.
4. Przed przystąpieniem do pomiaru należy rozładować kondensatory.
5. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda wejściowego „VΩ” a czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM”.
6. Odczytać wartość pojemności z wyświetlacza.

4.9. Pomiar temperatury


1. Ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na pozycję **°F°C**.
2. Przyciskiem **Cx°FHz•)/☼>2s** wybrać jednostkę wskazania wyniku pomiaru °F lub °C.
3. Podłączyć sondę temperatury do gniazd bananowych „VΩ” i „COM”.
4. Odczytać wartość temperatury z wyświetlacza.

5. WYMIANA BATERII I CZYSZCZENIE

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 wkręt znajdujący 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 wkręt.

5.2. Czyszczenie

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

6. 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.

WER. 2009-01-22 WF

CHY9005

nr ind.101062

**MIERNIK CĘGOWY
PRĄDU ACA/DCA
TrueRMS**

Wyprodukowano na Tajwanie
Importer: BIALL Sp. z o.o.
Otomin, ul. Słoneczna 43
80-174 GDAŃSK
www.biall.com.pl