

# DO 4000

Poręczny mikroomierz serii 4000

Instrukcja Użytkowania PL



## **SERIA DO 4000**

ZAAWANSOWANY MIKROOMOMIERZ PRZENOŚNY

Instrukcja Użytkowania

Wydanie 1.03PL

**Dystrybucja w Polsce:**

SAMSO Grzegorz Nadolny

Tel: (+48) 94 342 06 40

[www.cropico.pl](http://www.cropico.pl)

[biuro@seaward.pl](mailto:biuro@seaward.pl)

**Gwarancja:**

CROPICO udziela gwarancji na ten produkt na okres jednego roku od daty dostawy.

**Pozbywanie się starego urządzenia**

Ten produkt został zaprojektowany i wykonany z materiałów najwyższej jakości i większość ze składników może zostać ponownie przetworzona.

Symbol przekreślonego kosza oznacza, że produkt podlega rozporządzeniom dyrektywy unijnej 2002/96/EC.

Prosimy o nie usuwanie produktu razem z codziennymi odpadami. Należy zutylizować zużyty produkt zgodnie z wymogami dotyczącymi sprzętu elektronicznego i elektrycznego. Poprawna utylizacja zapobiega ewentualnemu negatywnemu wpływowi urządzenia na środowisko naturalne.

**Spis treści:**

1. Bezpieczeństwo.....	3
2. Wprowadzenie .....	3
3. Sposób pomiaru .....	4
4. Obudowa.....	4
5. Utrzymanie.....	4
6. Wymiana baterii.....	5
7. Dane techniczne.....	6
8. Objasnienia funkcji.....	7
9. Metody pomiaru .....	10
10. Włączanie urządzenia .....	12
11. Pomiar .....	12
12. Zabezpieczenie.....	13
13. Kompensacja temperaturowa .....	13
14. Pomiar temperatury (tylko model DO4001).....	13
15. Proces kalibracji .....	14
16. Akcesoria .....	15
17. Dodatkowa kasetka z bateriami .....	15
Certyfikat zgodności CE .....	16
Serwis i kalibracja .....	17

## WAŻNA INFORMACJA

Urządzenie dostarczane jest jako gotowe do natychmiastowego użycia. Nie wymaga żadnych dodatkowych elementów.

### Dołączone akcesoria:

- Zestaw przewodów pomiarowych
- Zestaw baterii
- Instrukcja obsługi

Po otwarciu sprawdź zawartość opakowania oraz dokonaj wizualnej inspekcji produktu pod kątem uszkodzeń mechanicznych. W przypadku występowania jakichkolwiek, niezwłocznie poinformuj sprzedającego.

## 1. Bezpieczeństwo

Cyfrowe omomierze rodzaju 4000, 4001 oraz 4002 są zgodne z normą EN61010-1, EMC – EN61236.

Urządzenie pomiarowe zostało zaprojektowane zgodnie z wymogami norm EN61010-1 o bezpieczeństwie elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych. Poniższa instrukcja obsługi zawiera informacje i ostrzeżenia z którymi należy się zapoznać przed rozpoczęciem korzystania z przyrządu.

### UWAGA!

Urządzenie powinno zostać odłączone od źródła napięcia przed zdjęciem pokrywy.

Jakiegokolwiek naprawy lub ingerencje wewnątrz urządzenia mogą być dokonywane tylko przez wykwalifikowany personel.

Upewnij się, że wymieniany bezpiecznik jest o właściwych parametrach. Zabrania się stosowania bezpieczników innych, niż podano w instrukcji.

## 2. Wprowadzenie

DO 4000 i DO 4001 to przenośne, poręczne, wysoko dokładne cyfrowe mikroomomierze przeznaczone do pomiaru rezystancji w zakresie  $10\mu\Omega$  do  $4k\Omega$ . DO4002 to również przenośny, ręczny i wysoko dokładny mikroomomierz o zakresie pomiaru  $1\mu\Omega$  do  $400\Omega$ . Urządzenia wykorzystują czteroprzewodowy pomiar rezystancji dla eliminacji błędów pomiaru rezystancji przewodów pomiarowych. Wynik prezentowany jest na wyświetlaczu LCD. Dodatkowo sygnalizowane są problemy przy pomiarach.

### Wyświetlany zakres to 4000

Urządzenie wyposażono w przyciski wyboru zakresu pomiarowego jak i również w funkcję automatycznego wyboru zakresu pomiarowego. Dzięki temu jak i również sygnalizowaniu błędów, jeśli występują, omomierz może być używany przez niewykwalifikowany personel. Przyrząd posiada zabezpieczenie przed uszkodzeniem w wyniku wystąpienia wysokiego napięcia na zaciskach pomiarowych tym niemniej jednak nie powinno się dopuszczać do jego wystąpienia.

### 3. Sposób pomiaru

Urządzenie wykorzystuje rzeczywisty czteroprzewodowy sposób pomiaru metodą Kelvin'a. Stabilny prąd generowany przez źródło przepływa przez mierzoną rezystancję poprzez zaciski I a mierzony spadek napięcia na zaciskach U jest porównywany ze spadkiem na wewnętrznej rezystancji wzorcowej. Stosunek tych dwóch wartości konwertowany jest do postaci rezystancji i prezentowany zostaje na wyświetlaczu. Wysoka dokładność i stabilność uzyskiwana jest dzięki starannemu doborowi wewnętrznych wzorców.

### 4. Obudowa

Wykonana jest z bardzo odpornego plastiku abs (UL 94 HB). Panel przedni stanowi wysokiej jakości etykieta z nadrukowanymi opisami przycisków. Baterie umieszczono w łatwej do wymiany kasecie pod pokrywą w dole urządzenia.

### 5. Utrzymanie

Urządzenie nie wymaga żadnej obsługi poza czyszczeniem przy pomocy wilgotnej szmatki. Nie wolno używać żadnych agresywnych detergentów.

**Uwaga:** Przed jakąkolwiek ingerencją w urządzenie jak naprawa czy wymiana bezpiecznika należy bezwzględnie odłączyć przyrząd od źródła zasilania. W przypadku wystąpienia awarii należy zwrócić się do autoryzowanego serwisu.



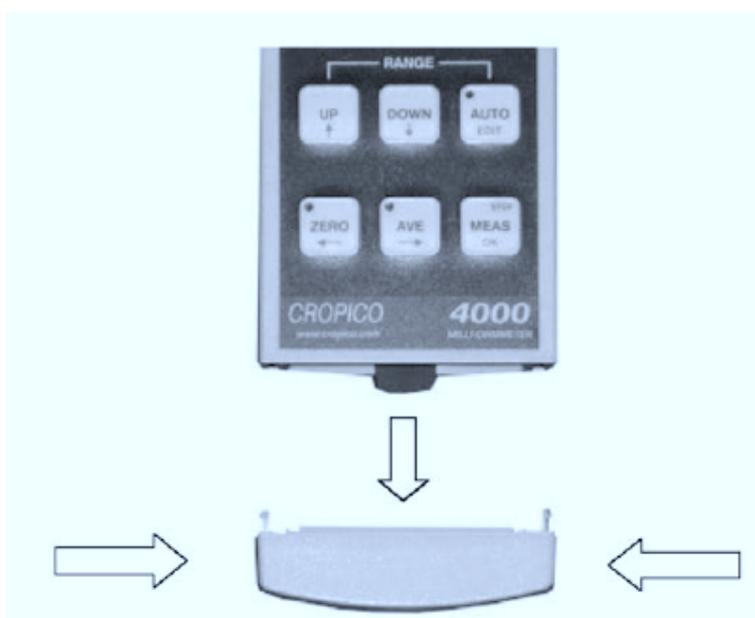
Bezpiecznik o wartości 2A umieszczony jest na głównej płytce drukowanej w dolnej jej części. Dostęp możliwy jest jedynie poprzez zdjęcie obudowy. Należy wymieniać jedynie na bezpiecznik tego samego rodzaju.

2A (FF)	700V rms	HBC
---------	----------	-----

## 6. Wymiana baterii

Urządzenie jest zasilane ze standardowych baterii typu AA w ilości sztuk pięciu. Umieszczone w kasecie mogą być łatwo wymienione. Zarówno zwykłe baterie jak i akumulatory wielokrotnego użycia mogą być stosowane.

W celu wymiany baterii zdejmij dolną część obudowy ściskając ją po obu stronach.



Po zdjęciu obudowy należy wysunąć kasetę z bateriami, podważając delikatnie zacisk na niej umieszczony.



Wymiana baterii możliwa jest po odkręceniu śrubki podtrzymującej pokrywę kasety. Należy pamiętać o właściwej polaryzacji.

DO4000 oferuje bardzo długi czas pomiarów na jednym zestawie baterii jednak zalecamy posiadanie drugiego kompletu dla pewności nieprzerwanego działania urządzenia.

### Przechowywanie baterii

Nie wystawiać baterii na działanie ognia.

Nie doprowadzać do zwarcia biegunów baterii.

## 7. Dane techniczne

Wyświetlacz	15mm, 4 cyfry, LCD z automatycznym przecinkiem dziesiętnym i sygnalizatorem błędu
Temp. pracy	0°C do +40° max wilgotność 80%
Temp. kalibracji	20°C
Temp. przechowywania	-20°C do +50°C
Wymiary [mm]	215 x 130 x 55
Masa [kg]	0,8

### Pomiar

Rezystancja	Rzeczywisty czteroprzewodowy o różnym prądzie pomiarowym DC.
Czas pomiaru	Okolo 20ms w trybie +VE i -VE Okolo 40ms w trybie średnim AVE Okolo 12 godzin ciągłej pracy na zakresie 100mA
Tryb pomiaru średniego	Pomiar wykonywany jest w obu kierunkach przepływu prądu i wyświetlana jest wartość średnia. Eliminuje to błąd termicznej siły EMF. Nie zalecane dla pomiarów obwodów indukcyjnych.
Auto - zero	Umożliwia zerowanie pomiaru

### Zakres pomiarowy DO4000/4001

Zakres	Rozdzielczość	Prąd pomiarowy	Dokładność przy 20°C ±5%, na rok	Współczynnik temperaturowy /°C
4kΩ	1Ω	100μA	±(0,05%odcz.+0,02% zak.)	30ppm odcz.+1ppm zak.
400Ω	100mΩ	1mA	±(0,05%odcz.+0,02% zak.)	30ppm odcz.+1ppm zak.
40Ω	10mΩ	10mA	±(0,05%odcz.+0,02% zak.)	30ppm odcz.+1ppm zak.
4Ω	1mΩ	10mA	±(0,05%odcz.+0,03% zak.)	30ppm odcz.+4ppm zak.
400mΩ	100μΩ	10mA	±(0,05%odcz.+0,05% zak.)	30ppm odcz.+25ppm zak.
40mΩ	10μΩ	100mA	±(0,05%odcz.+0,1% zak.)	30ppm odcz.+25ppm zak.

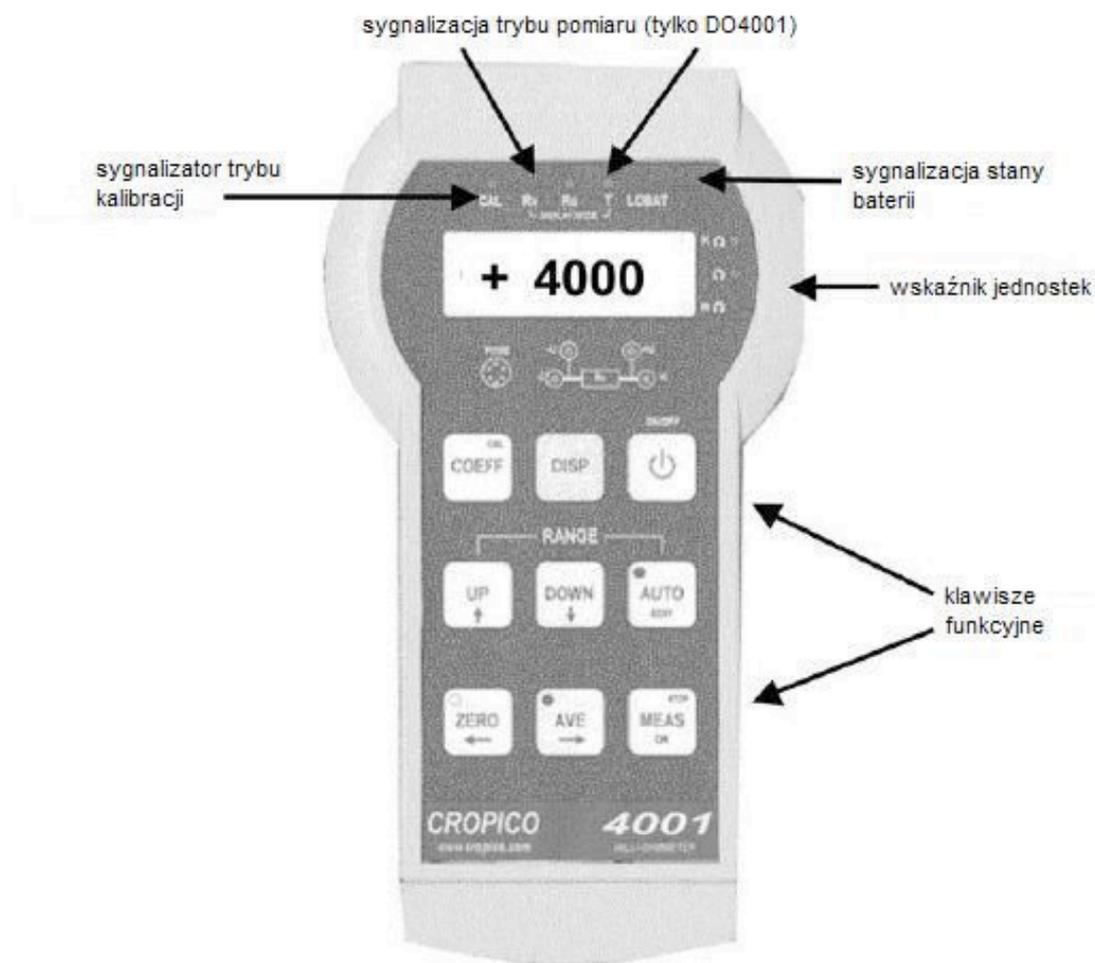
### Zakres pomiarowy DO 4002

Zakres	Rozdzielczość	Prąd pomiarowy	Dokładność przy 20°C ±5%, na rok	Współczynnik temperaturowy /°C
400Ω	100mΩ	1mA	±(0,05%odcz.+0,02% zak.)	30ppm odcz.+1ppm zak.
40Ω	10mΩ	10mA	±(0,05%odcz.+0,02% zak.)	30ppm odcz.+1ppm zak.
4Ω	1mΩ	100mA	±(0,05%odcz.+0,03% zak.)	30ppm odcz.+4ppm zak.
400mΩ	100μΩ	1A	±(0,05%odcz.+0,05% zak.)	30ppm odcz.+25ppm zak.
40mΩ	10μΩ	1A	±(0,05%odcz.+0,1% zak.)	30ppm odcz.+25ppm zak.
4mΩ	1μΩ	1A	±(0,05%odcz.+0,1% zak.)	30ppm odcz.+25ppm zak.

### Pomiar temperatury

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
-50°C do +800°C	0,1°C	±0,2°C

## 8. Objasnienia funkcji



**CAL**

Włącza tryb kalibracji przyrządu

**COEFF**

Wybór i edycja współczynników kompensacji temperaturowej (tylko dla modelu DO4001)



Przełącza widok wyświetlacza pomiędzy pomiarem rezystancji a temperatury



Zmienia zakres pomiarowy na wyższy. Służy również do zwiększania wartości liczbowych współczynników kompensacji lub kodu kalibracji



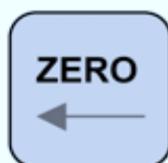
Włącza lub wyłącza urządzenie



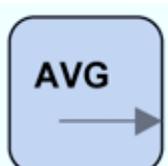
Zmienia zakres pomiarowy na niższy. Służy również do zmniejszania wartości liczbowych współczynników kompensacji lub kodu kalibracji



Włącza automatyczny wybór zakresu pomiarowego



Wewnętrznie zwiera przewody pomiarowe i zeruje pomiar. Służy również do przemieszczanie się w lewą stronę wyświetlacza np. przy wpisywaniu kodu kalibracji



Włącza tryb pomiaru średniego (w obu kierunkach przepływu prądu). Służy również do przemieszczanie się w prawą stronę wyświetlacza np. przy wpisywaniu kodu kalibracji



Jednokrotne wciśnięcie uruchamia pomiar. Wciśnij i przytrzymaj aż usłyszysz dźwięk aby włączyć ciągły tryb pomiaru.

## Wybór zakresu pomiarowego

Każdy z sześciu zakresów może zostać wybrany ręcznie klawiszami UP lub DOWN. Wybrany zakres będzie oznaczony zapaleniem się odpowiedniej diody LED. Wybranie zbyt niskiego zakresu oznaczone będzie symbolem - - - - na wyświetlaczu.

Automatyczny wybór zakresu wybiera się przyciskając przycisk AUTO. W tym trybie urządzenie automatycznie przeszuka i wybierze najodpowiedniejszy zakres do wyświetlenia mierzonej wartości.

## Tryby pomiaru

Do wyboru są dwa tryby pomiaru. W pierwszym zgodnie z kierunkiem przepływu prądu i oznaczony jest jako +VE. Drugi włączany przyciskiem AVE to automatyczny pomiar w trybie średnim. Prąd płynie w obu kierunkach i wyświetlana jest średnia wartość rezystancji z obu pomiarów. Wybrany tryb sygnalizują diody LED umieszczone w przyciskach. Wykorzystanie trybu automatycznego powoduje eliminację ewentualnego błędu spowodowanego występowaniem termicznej siły elektromotorycznej. **UWAGA:** Tryb pomiaru średniego nie może być wykorzystywany do pomiarów obwodów o charakterze indukcyjnym.

## Diody sygnalizacyjne

Diody umieszczone powyżej wyświetlacza określają status pracy urządzenia.

**CAL** – Włączony został tryb kalibracji urządzenia

**Rx** – Oznacza, że przyrząd jest w trybie pomiaru rezystancji (tylko DO4001)

**Rc** – Oznacza, że przyrząd jest w trybie pomiaru rezystancji z kompensacją temperaturową (tylko DO4001)

**T** – Oznacza, że przyrząd jest w trybie pomiaru temperatury w °C (tylko DO4001)

## Błędy wskazywane na wyświetlaczu

- - - - oznacza iż mierzona wartość jest większa niż wybrany zakres. Zwiększ zakres pomiarowy.

**OC** – oznacza otwarty układ pomiarowy. Prawdopodobnie jeden z przewodów pozostaje niepodłączony lub podłączony nieprawidłowo. Sprawdź podłączenie oraz jakość złączy czy są wolne od zabrudzeń i solidnie przyłożone. Ten błąd wyświetlony zostanie również jeśli rezystancja przewodów prądowych będzie zbyt wielka.

Zakres	Maksymalna wartość rezystancji przewodów pomiarowych
40mΩ	5Ω
400mΩ	90Ω
4Ω	90Ω
40Ω	50Ω
400Ω	700Ω
4kΩ	8000Ω

## 9. Metody pomiaru

Cyfrowe omomierze DO4000, DO4001 i DO4002 używają do pomiaru rzeczywistej metody czteroprzewodowej do pomiaru rezystancji. Dlatego konieczne jest podłączenie wszystkich czterech przewodów do badanej rezystancji. Urządzenie dostarczane jest z zestawem przewodów pomiarowych zakończonych małym zaciskiem Kelvin'a.

Podłącz czerwone przewody do zacisków I+ oraz U+ oraz czarne do zacisków -I oraz -U. Nie ma znaczenia, który z przewodów jednego koloru jest podłączony do zacisku I a który do U.

Podłącz badaną rezystancję jak na rysunku poniżej (rys. 9.2). Bardzo ważna jest czystość połączeń więc upewnij się, że połączenie jest dostatecznie czyste.

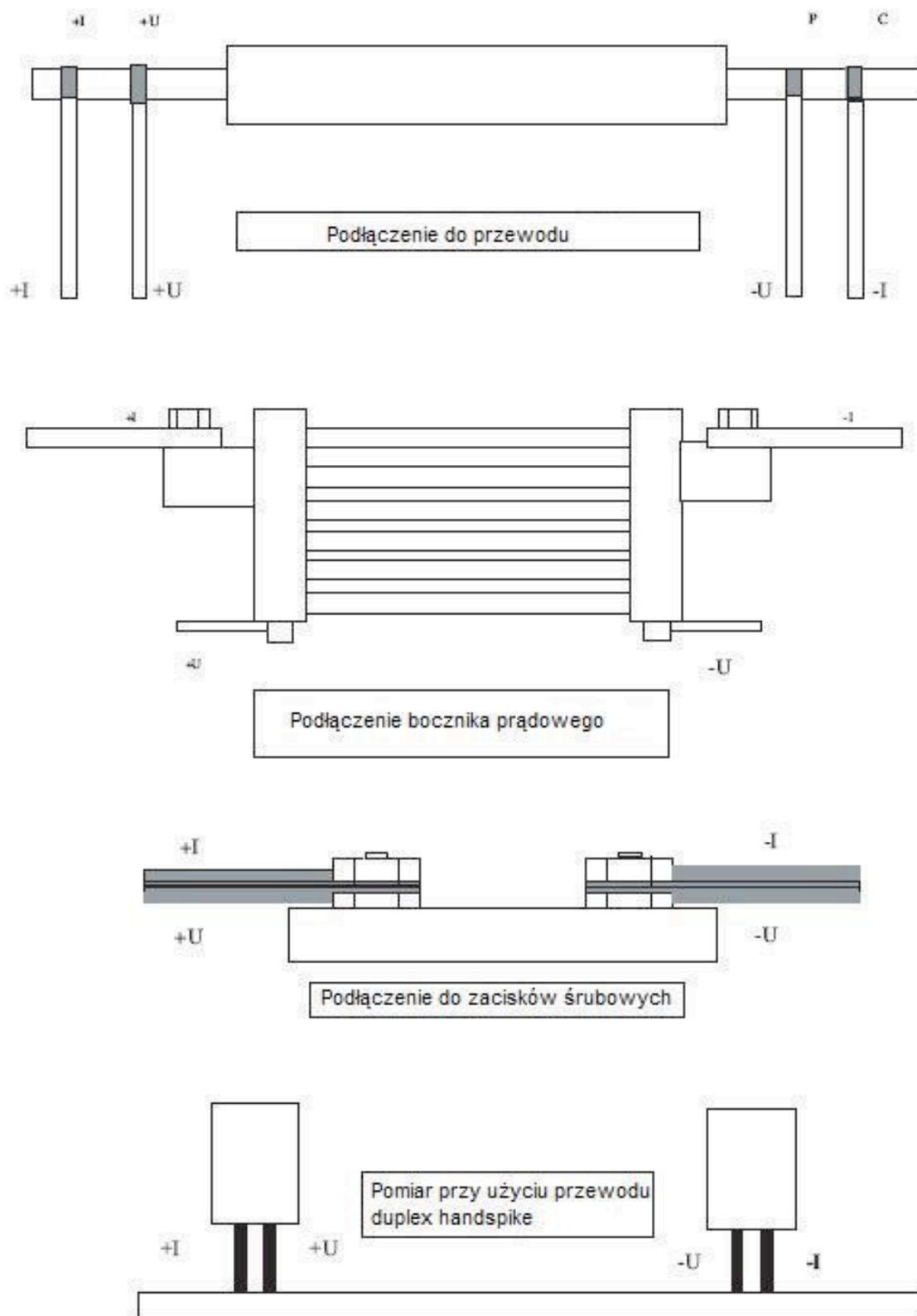
Nie zawsze istnieje możliwość podłączenia badanej rezystancji przy pomocy zacisków Kelvin'a. Istnieje wiele różnych rozwiązań przewodów pomiarowych, które mogą być używane z urządzeniem.

Na rysunku 9.3 pokazano różne możliwości podłączania badanych rezystancji do przyrządu.

Gdy mierzone są cztero-zaciskowe wzorce rezystancji nie używaj przewodów zakończonych zaciskiem Kelvin'a tylko skorzystaj z czterech osobnych prądowych i napięciowych przewodów.



Rys. 9.2



Rys. 9.3

## 10. Włączanie urządzenia

Gdy przyrząd jest uruchamiany po raz pierwszy następuje automatyczny test wewnętrznych obwodów. Sygnalizowane jest to zapaleniem się jednocześnie wszystkich segmentów wyświetlacza. Po pozytywnej weryfikacji urządzenia wyświetlony zostanie komunikat PASS oraz aktualna wersja oprogramowania. Błąd auto testu urządzenia sygnalizowany jest komendą FAIL na wyświetlaczu. W takim przypadku należy zwrócić przyrząd do autoryzowanego serwisu.

Domyślnie ustawiany jest najwyższy zakres pomiarowy  $4k\Omega$  oraz tryb pomiaru +I czyli pojedynczego pomiaru w kierunku zgodnym z przepływem prądu.

**Automatyczny wyłącznik** powoduje po 10 minutach bezczynności w pracy urządzenia, jego wyłączenie.

## 11. Pomiar

Podłącz badaną rezystancję (Rx) do przyrządu zgodnie z diagramem umieszczonym na przednim panelu. Wybierz żądany zakres pomiarowy. Diody LED po lewej stronie wyświetlacza wskazują wybrany zakres  $m\Omega$ ,  $\Omega$  lub  $k\Omega$ .

**Auto zero.** Funkcja ta zeruje eliminuje ewentualny błąd spowodowany wystąpieniem termicznej siły elektromotorycznej w obwodzie. Funkcja znajduje zastosowanie przy pomiarach obwodów indukcyjnych. Po prostu podłącz badaną rezystancję jak do normalnego pomiaru, wybierz zakres pomiarowy i wciśnij przycisk ZERO. Prądowe przewody pomiarowe zostaną wewnętrznie zwarte i wyświetlona zostanie wartość zero na wyświetlaczu. Funkcja jest aktywna do czasu zmiany zakresu pomiarowego lub ponownego wciśnięcia przycisku ZERO.

Mimo iż wejścia pomiarowe są zabezpieczone przed przypadkowym przyłączeniem wysokiego napięcia do zacisków pomiarowych urządzenia należy unikać powodowania takiej sytuacji.

**Zbyt niski zakres pomiarowy** sygnalizowany jest wyświetleniem symbolu - - - - .

**Ostrzeżenie o otwartym obwodzie pomiarowym** OC zostanie wyświetlone gdy rezystancja przewodów pomiarowych będzie zbyt wysoka lub choćby jeden z przewodów nie pozostaje podłączony. Ostrzeżenie to wyświetlone zostanie również w przypadku przepalenia się wewnętrznego bezpiecznika zabezpieczającego.

**Połączenia w przypadku pomiarów bardzo wysokiej dokładności** wymagają równie wysokiej jakości przewodów. Przewody nie mogą być fizycznie uszkodzone a ich rezystancja nie powinna przekraczać wartości  $0,2\Omega$ .

Należy również pamiętać, że niektóre wtyki widełkowe bądź zaciski krokodylkowe mogą powodować występowanie termicznej siły elektromotorycznej w przypadku ich nagrzania. Najczęściej występuje takie zjawisko przy stosowaniu wtyków miedzianych pokrytych niklem. Najlepszym rozwiązaniem jest stosowanie wtyków i zacisków wyłącznie miedzianych lub mosiężnych dbając o ich czystość.

**Pomiar obwodów indukcyjnych.** Przy pomiarach takich obwodów jak silniki czy transformatory należy zwrócić uwagę na poprawne ustawienie przyrządu pomiarowego:

Wyłączyć automatyczny wybór zakresu pomiarowego

Wyłączyć pomiar średni AVE

Włączyć pomiar ciągły

Aby wybrać zakres użyj klawiszy UP lub DOWN.

By wyłączyć tryb pomiaru średniego wciśnij klawisz AVE. Dioda LED powinna być zgaszona.

Aby włączyć ciągły pomiar wciśnij i przytrzymaj klawisz MEAS aż do usłyszenia sygnału dźwiękowego.

Niezastosowanie się do powyższych reguł może powodować niestabilne i niewłaściwe wyniki pomiarów.

## 12. Zabezpieczenie

Urządzenie jest zabezpieczone przed uszkodzeniem na skutek przypadkowego wystąpienia wysokiego napięcia na zaciskach pomiarowych. Bezpiecznik o wartości 2A umieszczono w linii +I na głównej płytce drukowanej. Obwód napięciowy nie jest zabezpieczony bezpiecznikiem mimo to wytrzymałe przypadkowe napięcie do wartości 460V.

### **UWAGA!**

Bezpiecznik zabezpieczający o wartości 2A umieszczony jest na głównej płytce drukowanej w dolnej jej części. Dostęp możliwy jest jedynie poprzez zdjęcie obudowy. Należy wymieniać jedynie na bezpiecznik tego samego rodzaju.

## 13. Kompensacja temperaturowa

Automatyczna kompensacja temperatury dostępna jest w modelu DO4001 i wymaga podłączenia sensora PT100 do gniazda DIN obok wejść pomiarowych.

Aby aktywować tę funkcję wciśnij klawisz DISP. Dioda LED oznaczona Rc powinna zostać zapalona. Sensor PT100 mierzy temperaturę otoczenia a urządzenie kompensuje mierzoną wartość dla współczynników mierzonej rezystancji.

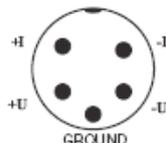
Różne współczynniki temperaturowe mogą być wybrane wciskając klawisz COMP. Dla miedzi i aluminium współczynniki są zaimplementowane. Własne można wprowadzić wciskając dalej klawisz COMP. Do wprowadzenia własnej wartości współczynnika użyj klawiszy ze strzałkami by wybrać i edytować wartość.

## 14. Pomiar temperatury (tylko model DO4001)

Model DO4001 może być również użyty do pomiaru temperatury dzięki podłączeniu sensora PT100 do gniazda obok zacisków pomiarowych. Wciśnij klawisz DISP aż do zapalenia się diody LED oznaczonej jako T.

Mierzony zakres to  $-50^{\circ}\text{C}$  do  $+800^{\circ}\text{C}$ .

Rozdzielczość  $0,1^{\circ}\text{C}$



Widok gniazda DIN do podłączenia sensora PT100. (widok z wnętrza urządzenia).

## 15. Proces kalibracji

**UWAGA!** Tylko wykwalifikowany i przeszkolony personel może dokonywać kalibracji urządzenia. Proces jest w pełni cyfrowy i nie wymaga żadnej ingerencji wewnątrz urządzenia.

### Wymagane urządzenia:

Kompletny wzorzec rezystancyjny Cropico MTS2 lub zestaw pojedynczych wzorców o wartościach: 4m $\Omega$ , 40m $\Omega$ , 400m $\Omega$ , 4 $\Omega$ , 400 $\Omega$  oraz 4k $\Omega$ .

Urządzenia serii DO4000 zaprojektowano tak by zminimalizować konieczność częstej kalibracji a uzyskano to dzięki wysokiej jakości wewnętrznym wzorcom. Tym niemniej jednak w miarę potrzeb należy kalibrować urządzenia według poniższych zasad.

Zostawić urządzenie w pomieszczeniu o kontrolowanej temperaturze na przynajmniej 2 godziny.

Podłączyć urządzenie do wzorca rezystancji MTS2. Wcisnąć i przytrzymać klawisz CAL i włączyć urządzenie. Wyświetlona zostanie prośba o podanie kodu dostępu. Wprowadź kod fabryczny 9252 używając klawiszy ze strzałkami. Wciśnij klawisz Ok. by zatwierdzić. Gdy wprowadzony kod jest poprawny urządzenie przejdzie w tryb kalibracji i zapali się dioda LED oznaczona CAL.

Wyświetlacz pokaże wartość 0,0, ustaw wzorzec w pozycje zero i wciśnij OK. Skalibrowana zostanie wartość zero a urządzenie przejdzie w tryb kalibracji pełnego wskazania na zakresie 4,000. Używając klawiszy ze strzałkami ustaw rzeczywistą wartość wzorca kalibracyjnego MTS2 na zakresie 4k $\Omega$  i wciśnij klawisz OK. na omomierzu DO4000. Skalibrowany zostanie wówczas zakres 4k $\Omega$  a przyrząd przejdzie automatycznie do kalibracji kolejnego zakresu. Postępuj jak powyżej na każdym zakresie i zakończ wciskając klawisz CAL.

### Aby zmienić kod dostępu:

- 1) Wciśnij i przytrzymaj klawisz CAL i włącz urządzenie
- 2) Wyświetlacz = CODE i potem 0000
- 3) Wprowadź kod (fabryczny kod to 9252)
- 4) Wyświetlacz = 0.000
- 5) Wciśnij i przytrzymaj klawisz EDIT przez około 2 sekundy
- 6) Wyświetlacz = CODE i potem 0000
- 7) Wprowadź nowy kod i zatwierdź przyciskiem OK.
- 8) Wyświetlacz = CODE i potem 0000
- 9) Wprowadź ponownie nowy kod i zatwierdź klawiszem Ok.
- 10) Wyświetlacz pokaże 0.000 a urządzenie jest gotowe do kalibracji
- 11) Jeśli powtórny kod podany zostanie błędnie usłyszysz sygnał dźwiękowy i urządzenie powróci do kroku numer 2.
- 12) Zapisz i przechowuj nowy kod w bezpiecznym miejscu

## 16. Akcesoria

**Ładowarka akumulatorów.** Seria omomierzy DO4000 może być wyposażona dodatkowo w zestaw akumulatorów wielokrotnego ładowania oraz ładowarkę biurkową.

**Przewody pomiarowe.** Do pomiarów omomierzami serii DO4000 można stosować szeroką gamę przewodów pomiarowych. Poniżej znajdują się dostępne przewody pomiarowe. Jeśli nie możesz znaleźć właściwych dla Twoich potrzeb przewodów skontaktuj się ze sprzedawcą.

Oznaczenie	Opis
HS01-P	Duplex Handspike. Zestaw przewodów długości 2,5m zakończonych ostrzami dla pomiarów powierzchni płaskich.
HS02-P	Duplex Handspike. Zestaw przewodów długości 2,5m i 15m zakończonych ostrzami dla pomiarów powierzchni płaskich.
LS03-P	Zestaw przewodów długości 3m zakończonych dużym zaciskiem Kelvin'a. Przeznaczone do pomiarów kabli o średnicy do 38mm.
LS04-P	Zestaw przewodów długości 3m i 15m zakończonych dużym zaciskiem Kelvin'a. Przeznaczone do pomiarów kabli o średnicy do 38mm.
LS05	Zestaw składający się z: 4x1m przewód zakończony wtykiem bananowym, 4x zacisk krokodylkowy, 4x końcówka ostrzowa, 2x średni zacisk Kelvin'a.
LS06-P	Przewody pomiarowe zakończone miniaturowym zaciskiem Kelvin'a długości 1m.

**Torba ochronna.** Torba z paskiem na ramię mieści urządzenie i posiada przezroczystą osłonę na panel przedni umożliwiając jego obsługę.

**Ławy pomiarowe.** Dla precyzyjnego pomiaru kabla długości 1m. W ofercie mamy dwa rodzaje ławy pomiarowej.

Oznaczenie	Opis
CO1	Dla kabli o średnicy do 100mm
CO2	Dla kabli o średnicy do 1000mm

## 17. Dodatkowa kasetka z bateriami

Dla zapewnienia nieprzerwanej pracy urządzenia zaleca się posiadanie dodatkowej kasetki z bateriami. Jeden zestaw zawierający 5 baterii umożliwia prace do 12 godzin.

Oznaczenie	Opis
4000-02	Kasetka zawierająca zwykłe baterie
4000-03	Kasetka zawierająca akumulatorki

**Certyfikat zgodności CE**

Produkt: Omomierz 4000, 4001 i 4002

Producent: Cropico Ltd.

Adres: Bracken Hill, South West Industrial Estate, Peterlee, SR8 2SW

Deklaruję, że powyższy produkt jest zgodny z następującymi standardami:

**EMC Emissions**

Generic Standard EN50081-1

Conducted Emissions EN55022 Class B

Radiated Emissions EN55022 Class B

**EMC Immunity**

Generic Standard EN50082-1

Conducted Immunity (signal lines) pr EN60 1000-4-4 500V

Radiated Immunity prEN60-4-3 3V/m

Electrostatic Discharge Immunity prEN60 1000-4-2 8kV

**Electrical Safety** IEC 61010-1

Date: 21<sup>st</sup> October 2003

**Serwis i kalibracja**

Aby utrzymać wysoką dokładność i jakość wykonywanych pomiarów, należy dbać o regularną kalibrację urządzenia. Może ona zostać dokonana tylko przez producenta, lub autoryzowany serwis producenta. Producent rekomenduje okres pomiędzy kalibracją 1 rok.

Aby przyspieszyć proces, przed kontaktem z dystrybutorem przygotuj numer seryjny testera.

W celu serwisu lub kalibracji skontaktuj się z dystrybutorem:

SAMSO Grzegorz Nadolny  
Łazy ul. Lipowa 2/1, 76-032 Mielno;  
Tel: (+48) 94 342 06 40  
[www.samso.com.pl](http://www.samso.com.pl)  
[serwis@seaward.pl](mailto:serwis@seaward.pl)



Notatki:



Dystrybucja w Polsce:

**SAMSO**

Safety And Measurement Solutions

Łazy, ul. Lipowa 2/1, 76-032 Mielno  
tel. (+48) 94 342 06 40, kom. (+48) 508 206 033  
e-mail: [biuro@seaward.pl](mailto:biuro@seaward.pl) [www.samsocom.pl](http://www.samsocom.pl)



**SEAWARD**  
GROUP

Seaward, Clare, Rigel Medical,  
Cropico, Seaward Group USA  
are all part of the Seaward Group