



INSTRUKCJA OBSŁUGI

CYFROWY MIERNIK CĘGOWY CMP-1



Wersja 1.8

Cyfrowy miernik cęgowy CMP-1 przeznaczony jest do cęgowych pomiarów prądu przemiennego.

Ponadto miernik umożliwia pomiar napięć stałych i przemien-nych oraz rezystancji.

Do najważniejszych cech przyrządu CMP-1 należą:

- automatyczna zmiana zakresów pomiaru napięcia i rezystancji
- funkcja **DATA HOLD** umożliwiająca odczyt pomiarów przy niedostatecznym oświetleniu lub w trudno dostępnych miejscach
- funkcja automatycznego przełączania miernika w tryb uśpienia (**APO**) w celu przedłużenia żywotności baterii
- sygnalizacja dźwiękowa ciągłości obwodu (**Beeper**)
- wyświetlacz 3 $\frac{3}{4}$ cyfry
- bezpieczne, osłonięte szczęki pomiarowe.

Wyrób został wykonany na zlecenie SONEL S.A. w Tajlandii.
--

SPIS TREŚCI

1	WSTĘP	5
2	BEZPIECZEŃSTWO	6
3	PRZYGOTOWANIE MIERNIKA DO PRACY	7
4	OPIS FUNKCJONALNY	8
4.1	Gniazda pomiarowe i elementy wyboru funkcji pomiarowej	8
4.1.1	<i>Gniazda.....</i>	9
4.1.2	<i>Elementy wyboru funkcji pomiarowej</i>	9
4.2	Wyświetlacz ciekłokrystaliczny (LCD).....	9
4.3	Brzęczyk.....	10
4.4	Przewody	10
5	POMIARY	11
5.1	Pomiar prądu przemiennego	11
5.2	Pomiar napięcia przemiennego	12
5.3	Pomiar napięcia stałego	12
5.4	Pomiar rezystancji	13
6	FUNKCJE SPECJALNE.....	14
6.1	Automatyczne wyłączanie zasilania (APO).....	14
6.2	Funkcja DATA HOLD	14
7	ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW	15
7.1	Ostrzeżenia i informacje wyświetlane przez miernik ..	15
7.2	Zanim oddasz miernik do serwisu	15
8	WYMIANA BATERII	16
9	CZYSZCZENIE I KONSERWACJA.....	17
10	MAGAZYNOWANIE.....	17
11	ROZBIÓRKA I UTYLIZACJA.....	17
12	ZAŁĄCZNIKI.....	18
12.1	Dane techniczne	18
12.2	Wyposażenie standardowe	19
12.3	Wyposażenie dodatkowe	19
12.4	Producent	19
12.5	Usługi laboratoryjne.....	20

1 Wstęp

Dziękujemy za zakup naszego cyfrowego miernika cęgowego. Miernik CMP-1 jest nowoczesnym, wysokiej jakości przyrządem pomiarowym, łatwym i bezpiecznym w obsłudze. Jednak przeczytanie niniejszej instrukcji pozwoli uniknąć błędów przy pomiarach i zapobiegnie ewentualnym problemom przy obsłudze miernika.

W niniejszej instrukcji posługujemy się trzema rodzajami ostrzeżeń. Są to teksty w ramkach, opisujące możliwe zagrożenia zarówno dla użytkownika, jak i miernika. Teksty rozpoczynające się słowem '**OSTRZEŻENIE:**' opisują sytuacje, w których może dojść do zagrożenia życia lub zdrowia, jeżeli nie przestrzega się instrukcji. Słowo '**UWAGA!**' rozpoczyna opis sytuacji, w której niezastosowanie się do instrukcji grozi uszkodzeniem przyrządu. Wskazania ewentualnych problemów są poprzedzane słowem '**Uwaga:**'.

OSTRZEŻENIE:

Przed użyciem przyrządu należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję i zastosować się do przepisów bezpieczeństwa i zaleceń producenta.

OSTRZEŻENIE:

Miernik CMP-1 jest przeznaczony do cęgowych pomiarów prądu a także do pomiarów napięć stałych i przemiennych oraz rezystancji. Każde inne zastosowanie niż podane w tej instrukcji może spowodować uszkodzenie przyrządu i być źródłem poważnego niebezpieczeństwa dla użytkownika.

OSTRZEŻENIE:

Miernik CMP-1 może być używany jedynie przez wykwalifikowane osoby posiadające odpowiednie uprawnienia do prac przy instalacjach elektrycznych. Posługiwanie się miernikiem przez osoby nieuprawnione może spowodować uszkodzenie przyrządu i być źródłem poważnego niebezpieczeństwa dla użytkownika.

2 Bezpieczeństwo

Aby zapewnić odpowiednią obsługę i poprawność uzyskiwanych wyników należy przestrzegać następujących zaleceń:

- przed rozpoczęciem eksploatacji miernika należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją,
- przyrząd powinien być obsługiwany wyłącznie przez osoby odpowiednio wykwalifikowane i przeszkolone w zakresie BHP,
- niedopuszczalne jest używanie:
 - ⇒ miernika, który uległ uszkodzeniu i jest całkowicie lub częściowo niesprawny
 - ⇒ przewodów z uszkodzoną izolacją
 - ⇒ miernika przechowywanego zbyt długo w złych warunkach (np. zawilgoconego)
- przed rozpoczęciem pomiaru należy wybrać właściwą funkcję pomiarową,
- naprawy mogą być wykonywane wyłącznie przez autoryzowany serwis.

OSTRZEŻENIE:

Nie wolno dokonywać pomiarów w obwodzie, w którym napięcie przekracza 600V AC.

UWAGA!

Miernik jest zabezpieczony przed przeciążeniem:

- na zakresie AC A: do 480A przez 10 sekund
- na zakresie AC/DC V: do 720V AC/DC przez 10 sekund
- na zakresie R: do 300V AC/DC przez 10 sekund

OSTRZEŻENIE:

Nie wolno dokonywać pomiarów w otoczeniu, w którym obecne są gazy palne. W przeciwnym razie używanie miernika w tych warunkach może wywołać iskrzenia i spowodować eksplozję.

OSTRZEŻENIE:

Szczęki miernika są wykonane z metalu a ich końcówki nie są izolowane. Należy zachować daleko idącą ostrożność ze względu na możliwość zwarcia w przypadku, gdy mierzony obwód ma odsłonięte części przewodzące prąd.

OSTRZEŻENIE:
Nigdy nie wolno przystępować do pomiarów, jeżeli użytkownik ma mokre lub wilgotne dłonie.

3 Przygotowanie miernika do pracy

Po zakupie miernika należy sprawdzić kompletność zawartości opakowania.

Przed przystąpieniem do wykonywania pomiarów należy:

- upewnić się, że stan baterii pozwoli na wykonanie pomiarów
- sprawdzić czy obudowa miernika i izolacja przewodów pomiarowych nie są uszkodzone

OSTRZEŻENIE:
Podłączanie nieodpowiednich lub uszkodzonych przewodów grozi porażeniem niebezpiecznym napięciem.

4 Opis funkcjonalny

4.1 Gniazda pomiarowe i elementy wyboru funkcji pomiarowej



Rys.1. CMP-1

4.1.1 Gniazda

1 gniazdo pomiarowe V,Ω

Wejście pomiarowe dla pomiarów napięć stałych i przemiennych oraz rezystancji.

2 gniazdo pomiarowe COM

Wejście pomiarowe dla pomiarów napięć stałych i przemiennych oraz rezystancji (połączone z masą przyrządu).

4.1.2 Elementy wyboru funkcji pomiarowej

3 przełącznik obrotowy

Wybór funkcji:

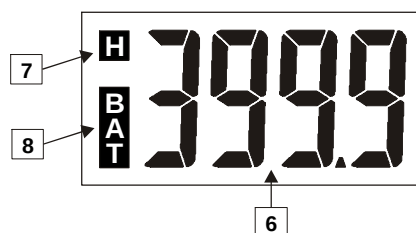
- **OFF** – miernik wyłączony
- **400 $\tilde{A}$** – pomiar prądu przemiennego do 400A
- **40 $\tilde{A}$** – pomiar prądu przemiennego do 40A
- **600 $\tilde{V}$** – pomiar napięcia przemiennego do 600V
- **600 $\bar{V}$** – pomiar napięcia stałego do 600V
- **Ω/ $\Rightarrow$** – pomiar rezystancji z sygnalizacją dźwiękową

4 przycisk DATA HOLD

- Zatrzymanie wyniku pomiaru na wyświetlaczu.

5 wyświetlacz LCD

4.2 Wyświetlacz ciekłokrystaliczny (LCD)



Rys.2. Wyświetlacz ciekłokrystaliczny miernika CMP-1

- [6]** pole odczytowe wyniku pomiaru
- [7]** symbol czynnej funkcji DATA HOLD
- [8]** symbol informujący o wyczerpaniu baterii
- [9]** **OL** - symbol przekroczenia zakresu
- [10]** **POFF**- symbol informujący o wyłączeniu trybu APO

4.3 Brzęczyk

Ciągły sygnał dźwiękowy

- wartość rezystancji mierzonej niskonapięciowo jest mniejsza od $50 \pm 35\Omega$

Krótki sygnał dźwiękowy

- potwierdza naciśnięcie klawisza **[4]** DATA HOLD; sygnalizuje zmianę położenia przełącznika obrotowego

4.4 Przewody

Producent gwarantuje poprawność wskazań jedynie przy użyciu firmowych przewodów.

OSTRZEŻENIE:
Podłączanie nieodpowiednich przewodów grozi porażeniem wysokim napięciem lub błędami pomiarowymi.

5 Pomiary

Należy dokładnie zapoznać się z treścią tego rozdziału, ponieważ zostały w nim opisane sposoby wykonywania pomiarów i podstawowe zasady interpretacji wyników.

5.1 Pomiar prądu przemiennego

OSTRZEŻENIE:

Nie wolno dokonywać pomiarów w obwodzie, w którym napięcie przekracza 600V AC.

OSTRZEŻENIE:

Szczęki miernika są wykonane z metalu a ich końcówki nie są izolowane. Należy zachować daleko idącą ostrożność ze względu na możliwość zwarcia w przypadku, gdy mierzony obwód ma odsłonięte części przewodzące prąd.

OSTRZEŻENIE:

Nie wolno przystępować do pomiarów, jeżeli przedział baterii jest otwarty.

OSTRZEŻENIE:

Nie wolno przystępować do pomiarów z przewodami pomiarowymi podłączonymi do miernika.

Aby wykonać pomiar prądu należy:

- ustawić przełącznik obrotowy **3** w pozycji **400 $\tilde{A}$** lub **40 $\tilde{A}$**
- otworzyć szczęki miernika i zacisnąć je wokół pojedynczego przewodu
- odczytać wynik pomiaru na wyświetlaczu

Uwaga:

Podczas pomiarów prądu należy upewnić się, że szczęki miernika są w pełni zaciśnięte. W przeciwnym razie miernik nie będzie w stanie dokonać dokładnych pomiarów. Maksymalna średnica mierzonego przewodu wynosi 30mm.
W przypadku pomiarów dużych prądów szczęki miernika mogą „brzęczeć”. Nie wpływa to jednak na dokładność miernika.

5.2 Pomiar napięcia przemiennego

OSTRZEŻENIE:

Nie wolno dokonywać pomiarów w obwodzie, w którym napięcie przekracza 600V AC.

OSTRZEŻENIE:

Nie wolno przystępować do pomiarów, jeżeli przedział baterii jest otwarty.

Aby wykonać pomiar napięcia przemiennego należy:

- ustawić przełącznik obrotowy [3] w pozycji 600 $\tilde{V}$
- podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda [1] V/ Ω a czarny do gniazda [2] COM
- przyłożyć ostrza sond do punktów pomiarowych
- odczytać wynik pomiaru na wyświetlaczu

5.3 Pomiar napięcia stałego

OSTRZEŻENIE:

Nie wolno dokonywać pomiarów w obwodzie, w którym napięcie przekracza 600V AC.

OSTRZEŻENIE:

Nie wolno przystępować do pomiarów, jeżeli przedział baterii jest otwarty.

Aby wykonać pomiar napięcia stałego należy:

- ustawić przełącznik obrotowy w pozycji **600 $\bar{V}$**
- podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda **1 V/ Ω** a czarny do gniazda **2 COM**
- przyłożyć ostrza sond do punktów pomiarowych
- odczytać wynik pomiaru na wyświetlaczu

5.4 Pomiar rezystancji

OSTRZEŻENIE:

Nie wolno dokonywać pomiarów w obwodzie będącym pod napięciem.

OSTRZEŻENIE:

Nie wolno przystępować do pomiarów, jeżeli przedział baterii jest otwarty.

Aby wykonać pomiar rezystancji należy:

- ustawić przełącznik obrotowy w pozycji **Ω **
- podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda **1 V/ Ω** a czarny do gniazda **2 COM**
- sprawdzić, czy wyświetlany jest symbol **9 Ω** przy rozwar-tych przewodach, a w przypadku zwartych końcówek sond pomiarowych miernik generuje ciągły sygnał dźwiękowy, a wyświetlacz pokazuje „0”
- przyłożyć ostrza sond do punktów pomiarowych
- odczytać wynik pomiaru na wyświetlaczu

Uwaga:

Ciągły sygnał dźwiękowy pojawia się dla $R \leq 50\Omega \pm 35\Omega$.

Uwaga:

Przy zwarcu przewodów miernik może pokazywać małą rezystancję. Jest to rezystancja przewodów. Jeżeli jeden z przewodów ma przerwę, po zwarcu przewodów miernik wyświetli symbol **9 Ω** .

6 Funkcje specjalne

6.1 Automatyczne wyłączanie zasilania (APO)

Uwaga:

Nawet w stanie „uśpienia” miernik pobiera niewielki prąd z baterii (ok. 20µA) dlatego zawsze po zakończonych pomiarach należy ustawiać przełącznik zakresów w pozycję **OFF**.

Funkcja ta ma na celu oszczędzanie baterii w przypadku pozostawienia włączonego miernika na dłuższy czas. Dzięki temu miernik automatycznie przełącza się w stan „uśpienia” po ok. 10min. od ostatniego użycia przełącznika [3] lub przycisku [4].

Powrót do normalnego trybu pracy następuje po ustawieniu przełącznika [3] najpierw w pozycji **OFF** a potem na żądanym zakresie lub po naciśnięciu przycisku [4] **DATA HOLD**.

Aby wyłączyć tryb APO należy podczas włączania miernika przytrzymać przycisk **DATA HOLD**. Na wyświetlaczu na ok. 3 sekundy pojawi się symbol [10] **POFF**.

Miernik powraca do trybu **APO** po ustawieniu przełącznika [3] najpierw w pozycji **OFF** a następnie włączeniu miernika bez naciśnięcia przycisku [4] **DATA HOLD**.

6.2 Funkcja DATA HOLD

Funkcja ta służy do zatrzymania wyniku pomiaru na wyświetlaczu. Następuje to po naciśnięciu przycisku [4] **DATA HOLD**. W lewym górnym rogu będzie widoczny symbol [7] **H** przez cały czas, kiedy miernik pozostaje w tym trybie.

Powrót do normalnego trybu pomiarów wymaga ponownego naciśnięcia przycisku [4] **DATA HOLD**.

Uwaga:

Jeżeli miernik będąc w trybie **DATA HOLD** przejdzie w stan „uśpienia” tryb zatrzymania pomiarów zostanie skasowany.

7 Rozwiązywanie problemów

7.1 Ostrzeżenia i informacje wyświetlane przez miernik

Wyświetlany symbol	Przyczyna	Postępowanie
OL	Mierzony prąd większy niż 400A (40A)	
	Mierzone napięcie większe niż 600V AC/DC	
	Mierzona rezystancja większa niż 3999Ω	
BAT	Wyczerpane baterie	Wymienić baterie na nowe
H	Włączona funkcja DATA HOLD	
POFF	Wyłączony tryb APO	

7.2 Zanim oddasz miernik do serwisu

Zanim prześlesz przyrząd do naprawy zadzwoń do serwisu, być może okaże się, że miernik nie jest uszkodzony, a problem wystąpił z innego powodu.

Usuwanie uszkodzeń miernika może być przeprowadzane tylko w placówkach upoważnionych przez producenta.

Zalecane postępowanie w niektórych sytuacjach występujących podczas użytkowania miernika:

OBJAW	PRZYCZYNA	POSTĘPOWANIE
Miernik nie załącza się.	Rozładowane baterie	Wymienić baterie. Jeżeli sytuacja nie ulega zmianie, oddać miernik do serwisu
Niewyraźne i przypadkowe wyświetlanie segmentów wyświetlacza.		
Błędy pomiaru po przeniesieniu miernika z otoczenia zimnego do ciepłego o dużej wilgotności	Brak aklimatyzacji	Nie wykonywać pomiarów aż do czasu ogrzania miernika do temperatury otoczenia (ok. 30 minut)
Uszkodzenie przewodu pomiarowego	Zerwanie, ułamanie lub wyrwanie przewodu z końcówki	Wymienić przewód

8 Wymiana baterii

Miernik CMP-1 jest zasilany dwiema bateriami R03 (rozmiar AAA). Zaleca się stosowanie baterii alkalicznych.

OSTRZEŻENIE:

Pozostawienie przewodów w gniazdach podczas wymiany baterii może spowodować porażenie niebezpiecznym napięciem.

Aby wymienić baterie należy:

1. Wyjąć przewody z gniazd pomiarowych i przełącznik obrotowy [3] ustawić w pozycji OFF.
2. Odkręcić wkręt pokrywy baterii w dolnej części obudowy.
3. Zdjąć pokrywę baterii.
4. Wyjąć rozładowane baterie.
5. Włożyć nowe baterie przestrzegając prawidłowego ich umieszczenia (biegunowość) zgodnie z rysunkiem na spodzie pojemnika na baterie.
6. Założyć zdjętą pokrywę i przykręcić wkręt mocujący.

9 Czyszczenie i konserwacja

Obudowę miernika można czyścić miękką, wilgotną flanelą używając ogólnie dostępnych detergentów. Nie należy używać żadnych rozpuszczalników, ani środków czyszczących, które mogłyby porysować obudowę (proszki, pasty itp.).

Układ elektroniczny miernika nie wymaga konserwacji.

10 Magazynowanie

Przy przechowywaniu przyrządu należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- odłączyć od miernika przewody
- upewnić się, że miernik i akcesoria są suche,
- przy dłuższym okresie przechowywania należy wyjąć baterie

11 Rozbiórka i utylizacja

Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny należy gromadzić selektywnie, tj. nie umieszczać z odpadami innego rodzaju.

Zużyty sprzęt elektroniczny należy przekazać do punktu zbiórki zgodnie z Ustawą o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym.

Przed przekazaniem sprzętu do punktu zbiórki nie należy samodzielnie demontować żadnych części z tego sprzętu.

Należy przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących wyrzucania opakowań, zużytych baterii i akumulatorów.

12 Załączniki

12.1 Dane techniczne

- „w.w.” w określeniu błędu podstawowego oznacza wartość wskazaną.
- Metoda pomiarowa: podwójne całkowanie

Pomiar prądu przemiennego 50/60Hz

Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0,01...39,99A	0,01A	± (2 % w.w. + 6 cyfr)
0,1...399,9A	0,1A	

Pomiar napięcia przemiennego 50/60Hz

Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0,1...399,9V	0,1V	± (2 % w.w. + 5 cyfr)
150...599V	1V	

Pomiar napięcia stałego

Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0,1...399,9V	0,1V	± (1,5 % w.w. + 5 cyfr)
150...599V	1V	

Pomiar rezystancji

Zakres	Rozdzielczość	Błąd podstawowy
0,1...399,9Ω	0,1Ω	± (2 % w.w. + 5 cyfr)
150...3999Ω	1Ω	

- sygnał dźwiękowy dla rezystancji mniejszych od $50 \pm 35\Omega$

Pozostałe dane techniczne

- a) kategoria pomiarowa wg PN-EN 61010-1:2002 III 300V
- b) stopień ochrony obudowy wg PN-EN 60529 IP40
- c) zasilanie miernika 2 baterie R03 (rozmiar AAA)
- d) pobór prądu ok. 2,5mA max (20μA w trybie APO)
- e) maksymalna średnica przewodu 30mm
- f) wymiary 187 x 68,5 x 38,5 mm
- g) masa miernika ok. 190 g (z bateriami)
- h) temperatura odniesienia $+23 \pm 2^{\circ}\text{C}$
- i) temperatura pracy $0..+40^{\circ}\text{C}$
- j) temperatura przechowywania $-20..+60^{\circ}\text{C}$
- k) czas do przejścia w tryb uśpienia (APO) ok. 10 minut
- l) wyświetlacz ciekłokrystaliczny, 3 ½cyfry

- m) zgodność z wymaganiami norm PN-EN 61010-1:2002
PN-EN 61010-031
PN-EN 61010-032
n) standard jakości ISO 9001

12.2 Wyposażenie standardowe

W skład standardowego kompletu dostarczanego przez producenta wchodzi:

- miernik CMP-1 – **WMPLCMP1**
- przewody pomiarowe (2 szt.) – **WAPRZCMP1**
- baterie R03 (2 szt.)
- instrukcja obsługi
- karta gwarancyjna

12.3 Wyposażenie dodatkowe

Dodatkowo u producenta i dystrybutorów można zakupić następujące elementy nie wchodzące w skład wyposażenia standardowego:

- futerał S1 – **WAFUTS1**
- świadectwo wzorcowania – **LSWPLCMP1**

12.4 Producent

Producentem przyrządu prowadzącym serwis gwarancyjny i pogwarancyjny jest:

SONEL S. A.
ul. Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
tel. (0-74) 858 38 78 (Dział Handlowy)
(0-74) 858 38 79 (Serwis)
fax (0-74) 858 38 08
e-mail: dh@sonel.pl
internet: www.sonel.pl

Uwaga:

Do prowadzenia napraw serwisowych upoważniony jest jedynie producent.

12.5 Usługi laboratoryjne

Laboratorium pomiarowe firmy SONEL S.A. oferuje sprawdzenia następujących przyrządów związanych z pomiarami wielkości elektrycznych:

- wydanie świadectwa wzorcowania dla mierników do pomiaru rezystancji izolacji,
- wydanie świadectwa wzorcowania dla mierników do pomiaru rezystancji uziemień,
- wydanie świadectwa wzorcowania dla mierników do pomiaru pętli zwarcia,
- wydanie świadectwa wzorcowania dla mierników do pomiaru parametrów wyłączników różnicowoprądowych,
- wydanie świadectwa wzorcowania dla mierników do pomiaru małych rezystancji,
- wydanie świadectwa wzorcowania dla mierników wielofunkcyjnych obejmujących funkcjonalnie w/w przyrządy,
- wydanie świadectwa wzorcowania dla woltomierzy i amperomierzy itp.

Świadectwo wzorcowania jest dokumentem potwierdzającym zgodność parametrów zadeklarowanych przez producenta badanego przyrządu odniesione do wzorca państwowego, z określeniem niepewności pomiaru.

Zgodnie z normą **PN-ISO 10012-1, zał. A** – „Wymagania dotyczące zapewnienia jakości wyposażenia pomiarowego. System potwierdzania metrologicznego wyposażenia pomiarowego” – firma SONEL S.A. zaleca dla produkowanych przez siebie przyrządów stosowanie okresowej kontroli metrologicznej, z terminem **co 13 miesięcy**.

Uwaga:

W przypadku przyrządów wykorzystywanych do badań związanych z ochroną przeciwporażeniową, osoba wykonująca pomiary powinna posiadać całkowitą pewność, co do sprawności używanego przyrządu. Pomiary wykonane niesprawnym miernikiem mogą przyczynić się do błędnej oceny skuteczności ochrony zdrowia, a nawet życia ludzkiego.