



INSTRUKCJA OBSŁUGI

1

CMP-200F

v1.01 19.08.2020



INSTRUKCJA OBSŁUGI

**MIERNIK WIDEŁKOWY
PRĄDU AC**

CMP-200F





Wersja 1.01 19.08.2020

Multimetr True RMS CMP-200F przeznaczony jest do pomiaru napięcia stałego i przemiennego, prądu przemiennego, rezystancji, pojemności elektrycznej, a także do testowania diod oraz ciągłości.

Do najważniejszych cech przyrządu CMP-200F należą:

- **bezdotykowy pomiar prądu,**
- bezdotykowy wskaźnik napięcia,
- automatyczne wykrywanie napięcia AC i DC,
- automatyczna zmiana zakresów,
- niskoimpedancyjny pomiar napięcia **LowZ,**
- funkcja **MAX/MIN** umożliwiająca wyświetlanie wartości maksymalnej i minimalnej,
- funkcja **HOLD** zatrzymująca odczyt na ekranie miernika,
- wbudowana latarka umożliwiająca oświetlenie miejsca pomiarowego,
- sygnalizacja dźwiękowa ciągłości obwodu,
- samoczynne wyłączanie nieużywanego przyrządu,
- wyświetlacz 4-cyfrowy (odczyt 6000).

SPIS TREŚCI


1	Wstęp	5
2	Bezpieczeństwo	6
2.1	Zasady ogólne	6
2.2	Symbole bezpieczeństwa	7
3	Przygotowanie miernika do pracy	8
4	Opis funkcjonalny	10
4.1	Gniazda i funkcje pomiarowe	10
4.2	Wyświetlacz	12
4.3	Przewody	13
5	Pomiary	14
5.1	Pomiar prądu	14
5.2	Bezdotykowy wskaźnik napięcia	15
5.3	Pomiar napięcia AC/DC	16
5.4	Pomiar rezystancji	17
5.5	Test ciągłości obwodu	17
5.6	Test diody	18
5.7	Pomiar pojemności	19
5.8	Pomiar Low Z (eliminacja napięć zakłócających i indukowanych)	19
6	Funkcje specjalne	20
6.1	Przycisk HOLD 	20
6.1.1	Funkcja HOLD	20
6.1.2	Latarka	20
6.2	Przycisk MODE 	20
6.2.1	Zmiana trybu pomiarowego	20
6.2.2	Podświetlenie	20
6.3	Przycisk MAX/MIN	21
6.4	Automatyczne wyłączenie urządzenia	21
7	Wymiana baterii	22
8	Utrzymanie i konserwacja	23
9	Magazynowanie	24



10 Rozbiórka i utylizacja	24
11 Dane techniczne	25
12 Akcesoria standardowe.....	28
13 Serwis	28
14 Usługi laboratoryjne	29

1 Wstęp

Dziękujemy za zakup multimetru firmy Sonel. Miernik CMP-200F jest nowoczesnym, wysokiej jakości przyrządem pomiarowym, łatwym i bezpiecznym w obsłudze. 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

 **OSTRZEŻENIE** opisują sytuacje, w których może dojść do zagrożenia życia lub zdrowia, jeżeli nie przestrzega się instrukcji. Teksty

 **UWAGA!** rozpoczynają opis sytuacji, w której niezastosowanie się do instrukcji grozi uszkodzeniem przyrządu. Wskazania ewentualnych problemów są poprzedzone symbolem .



OSTRZEŻENIE

- Miernik CMP-200F jest przeznaczony do pomiarów prądu oraz napięcia stałego i przemiennego, częstotliwości, rezystancji, pojemności, a także testów diod i ciągłości. Każde inne zastosowanie niż podane w niniejszej instrukcji może spowodować uszkodzenie przyrządu i być źródłem poważnego niebezpieczeństwa dla użytkownika.
- Miernik CMP-200F 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.
- Przed użyciem przyrządu należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję i zastosować się do przepisów bezpieczeństwa i zaleceń producenta. Niestosowanie się do powyższych zaleceń może spowodować uszkodzenie przyrządu i być źródłem poważnego niebezpieczeństwa dla użytkownika.

2 Bezpieczeństwo

2.1 Zasady ogólne

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,
- należy zachować dużą ostrożność przy pomiarze napięć przekraczających (wg normy PN-EN 61010-1:2010/AMD1:2016):

Warunki normalne	Warunki wilgotne
60 V DC	35 V DC
30 V AC RMS	16 V RMS
42,4 V AC wartości szczytowej	22,6 V AC wartości szczytowej

gdyż stanowią one potencjalne zagrożenie porażeniem,

- nie wolno przekraczać maksymalnych limitów sygnału wejściowego,
- w trakcie pomiarów napięcia nie należy przelączać urządzenia w tryb pomiaru prądu lub rezystancji i odwrotnie,
- w przypadku zmiany zakresów zawsze należy odłączyć przewody pomiarowe od mierzonego obwodu,
- sondy pomiarowe należy trzymać za miejsca do tego przeznaczone, ograniczone specjalną barierą, w celu uniknięcia przypadkowego dotknięcia nieosłoniętych części metalowych,
- jeżeli w trakcie pomiaru na ekranie pojawi się symbol **OL**, oznacza to, że wartość mierzona przekracza zakres pomiarowy,
- 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)
- naprawy mogą być wykonywane wyłącznie przez autoryzowany serwis.



OSTRZEŻENIE

- Nigdy nie wolno przystępować do pomiarów, jeżeli użytkownik ma mokre lub wilgotne dłonie.
- Nie wolno dokonywać pomiarów w atmosferze grożącej wybuchem (np. w obecności gazów palnych, oparów, pyłów, itp.). Używanie miernika w tych warunkach może wywołać iskrzenia i spowodować eksplozję.

Wartości graniczne sygnału wejściowego	
Funkcja	Maksymalna wartość wejściowa
200 A AC	200 A AC
V DC, V AC	1000 V DC/AC RMS
V DC, V AC (Low Z)	600 V DC/AC RMS
Rezystancja, ciągłość, test diody, pojemność	300 V DC/AC RMS

2.2 Symbole bezpieczeństwa



Niniejszy symbol umieszczony w pobliżu innego symbolu lub gniazda wskazuje, że użytkownik powinien zapoznać się z dalszymi informacjami zamieszczonymi w instrukcji obsługi.



Niniejszy symbol umieszczony w pobliżu gniazda wskazuje, że w warunkach normalnego użytkowania istnieje możliwość wystąpienia niebezpiecznych napięć.



II klasa ochronności – izolacja podwójna



Tak oznaczone gniazda nie mogą być podłączone do obwodu, gdzie napięcie względem ziemi przekracza maksymalne napięcie bezpieczne przyrządu.

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,
- dla zapewnienia jednoznaczności wyników pomiarów zaleca się do gniazda **COM** podłączać przewód **czarny**, a do drugiego przewód **czerwony**,
- gdy miernik nie jest używany, należy ustawić przełącznik funkcyjny w położeniu **OFF** (wyłączony).

Przyrząd wyposażono w funkcję **automatycznego wyłączenia** po upływie ok. 15 minut braku działania. Aby ponownie włączyć miernik, należy ustawić przełącznik funkcyjny do położenia **OFF**, a następnie do żądanej funkcji.



OSTRZEŻENIE

- **Podłączanie nieodpowiednich lub uszkodzonych przewodów grozi porażeniem prądem elektrycznym.**
- **Nie wolno podłączać miernika do źródła napięcia, gdy ustawiony jest pomiar prądu, rezystancji lub test diody. Niezastosowanie się do zalecenia grozi uszkodzeniem miernika!**

Użytkując miernik należy pamiętać, by:

- rozładować kondensatory w badanych źródłach zasilania,
- odłączyć zasilanie podczas pomiarów rezystancji i testowania diod,
- wyłączyć miernik i odłączyć przewody pomiarowe przed demonstacją tylnej pokrywy celem wymiany baterii.



OSTRZEŻENIE

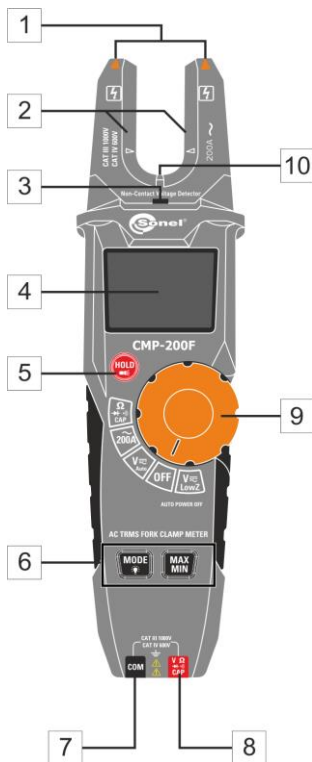
Nie wolno użytkować miernika, jeżeli zdemontowana jest pokrywa baterii.



Istnieje możliwość, że w pewnych niskich zakresach napięcia zmiennego lub stałego, gdy do miernika nie podłączono przewodów pomiarowych, na ekranie pojawią się przypadkowe i zmienne odczyty. Jest to normalne zjawisko, które wynika z czułości wejścia o dużej rezystancji wejściowej. Po podłączeniu do obwodu odczyt ustabilizuje się i miernik poda prawidłową wartość.

4 Opis funkcjonalny

4.1 Gniazda i funkcje pomiarowe



9 Przełącznik obrotowy

Wybór funkcji:

- Ω \rightarrow \bullet $\))$) **CAP** – pomiar rezystancji, test diod, ciągłość, pomiar pojemności
- \sim **200A** – pomiar prądu przemiennego do 200 A
- **V** \equiv **Auto** – pomiar napięcia stałego i przemiennego
- **OFF** – miernik wyłączony
- **V** \equiv **LowZ** – niskoimpedancyjny pomiar napięcia

10 Latarka

4.2 Wyświetlacz



V	Pomiar napięcia
A	Pomiar prądu
\sim	Sygnal przemienny
\equiv	Sygnal stały
-	Ujemna wartość odczytu
Ω	Pomiar rezystancji
\bullet $\))$)	Test ciągłości
\rightarrow \blacktriangle	Test diody
F	Pomiar pojemności
n / μ / m / k / M	Przedrostek wielokrotności jednostki pomiaru
OL	Przekroczenie zakresu pomiaru
\curvearrowright	Tryb automatycznego wyłączenia
	Bateria rozładowana
AUTO	Automatyczne ustawianie zakresu
H	Włączona funkcja HOLD
LoZ	Niskoimpedancyjny pomiar napięcia
MAX / MIN	Wartość maksymalna / minimalna

4.3 Przewody

Producent gwarantuje poprawność wskazań jedynie przy użyciu dostarczonych przez niego przewodów.



OSTRZEŻENIE

Podłączanie nieodpowiednich przewodów grozi porażeniem prądem elektrycznym lub możliwością wystąpienia błędów pomiarowych.



- Sondy pomiarowe wyposażone są w dodatkowe, demontowalne osłony ostrzy.
- Sondy należy przechowywać wyłącznie w miejscu do tego przeznaczonym.

5 Pomiary

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

5.1 Pomiar prądu

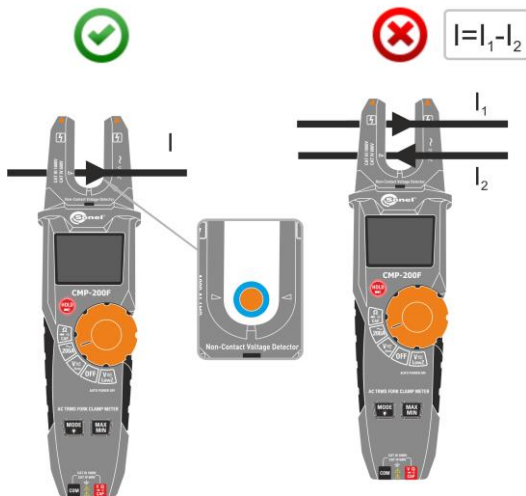


OSTRZEŻENIE

Przed pomiarem prądu za pomocą widełek należy odłączyć przewody pomiarowe.

Aby wykonać pomiar prądu, należy:

- ustawić przełącznik obrotowy w pozycji $\sim 200A$,
- ustawić widełki pomiarowe tak, by pomiędzy nimi, na wysokości strzałek, znajdował się pojedynczy przewód,
- odczytać wynik pomiaru na wyświetlaczu.



5.2 Bezdotykowy wskaźnik napięcia



OSTRZEŻENIE

- Wskaźnik służy do wykrywania obecności napięcia, a nie do stwierdzania jego braku.
- Niebezpieczeństwo porażenia. Zanim użyjesz wskaźnika, potwierdź jego sprawność, sprawdzając go na znanym napięciu AC (np. najbliższe dostępne gniazdo będące pod napięciem).

Aby uaktywnić wskaźnik, należy:

- ustawić przełącznik obrotowy w dowolnej pozycji,
- przyłożyć końcówkę wskaźnika do badanego obiektu.

Jeżeli napięcie przemienne jest obecne, dioda wskaźnika będzie **świecić czerwonym światłem**.



- Przewody w przedłużaczach są często skręcone. Aby uzyskać najlepszy wynik, należy przesunąć końcówkę wskaźnika wzdłuż przewodu, by zlokalizować linię będącą pod napięciem.
- Wskaźnik ma wysoką czułość. Może być losowo pobudzany przez ładunki elektrostatyczne lub inne źródła energii. Jest to normalne zjawisko.
- Rodzaj i grubość izolacji, odległość od źródła napięcia, przewody ekranowane oraz inne czynniki mogą wpłynąć na skuteczność działania wskaźnika. W przypadku braku pewności co do wyniku testu, stwórz obecność napięcia w inny sposób.

5.4 Pomiar rezystancji



OSTRZEŻENIE

Nie wolno dokonywać pomiarów w obwodzie będącym pod napięciem. Przed pomiarem odłączyć napięcie i rozładować kondensatory.

Aby wykonać pomiar rezystancji, należy:

- ustawić przełącznik obrotowy w pozycji $\Omega \rightarrow (\bullet)))$ CAP,
- podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM**, a czerwony do gniazda **V $\Omega \rightarrow (\bullet)))$ CAP**,
- przyłożyć ostrza sond do punktów pomiarowych; najlepiej jest rozłączyć jedną stronę testowanego elementu, tak aby pozostała część obwodu nie zakłócała odczytu wartości rezystancji,
- odczytać wynik pomiaru na wyświetlaczu.

5.5 Test ciągłości obwodu



OSTRZEŻENIE

Nie wolno dokonywać pomiarów w obwodzie będącym pod napięciem. Przed pomiarem odłączyć napięcie i rozładować kondensatory.

Aby wykonać test ciągłości obwodu, należy:

- ustawić przełącznik obrotowy w pozycji $\Omega \rightarrow (\bullet)))$ CAP,
- podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM**, a czerwony do gniazda **V $\Omega \rightarrow (\bullet)))$ CAP**,
- nacisnąć przycisk **MODE**, aby wyświetlić $(\bullet)))$ na wyświetlaczu,
- przyłożyć ostrza sond do punktów pomiarowych,
- odczytać wynik pomiaru na wyświetlaczu; sygnał dźwiękowy pojawia się przy wartościach rezystancji poniżej ok. **50 Ω** .

5.6 Test diody



OSTRZEŻENIE

Nie wolno dokonywać pomiarów w obwodzie będącym pod napięciem. Przed pomiarem odłączyć napięcie i rozładować kondensatory. Nie wolno badać diody znajdującej się pod napięciem.

Aby wykonać test diody, należy:

- ustawić przełącznik obrotowy w pozycji $\Omega \rightarrow \text{diody}$ CAP,
- podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM**, a czerwony do gniazda $V\Omega \rightarrow \text{diody}$ CAP,
- nacisnąć przycisk **MODE**, aby wyświetlić \rightarrow na wyświetlaczu,
- przyłożyć ostrza sond do diody. Czerwona sonda powinna być przyłożona do anody, a czarna do katody,
- odczytać wynik testu na wyświetlaczu – wyświetlane jest napięcie przewodzenia.
 - ⇒ Dla typowej diody prostowniczej krzemowej wynosi ono ok. 0,7 V, a dla diody germanowej ok. 0,3 V.
 - ⇒ Dla diod LED małej mocy typowa wartość napięcia mieści się w zakresie 1,2...5,0 V w zależności od koloru.
 - ⇒ Jeśli dioda spolaryzowana jest w kierunku zaporowym lub jest przerwa w obwodzie, na wyświetlaczu pojawi się odczyt **OL**.
 - ⇒ W przypadku diody zwartej miernik wskaże wartość bliską **0 V**,
- po zakończeniu pomiarów wyjąć przewody z gniazd pomiarowych miernika.

5.7 Pomiar pojemności



OSTRZEŻENIE

Ryzyko porażenia prądem. Należy odłączyć zasilanie od badanego kondensatora i rozładować wszystkie kondensatory przed jakimikolwiek pomiarami pojemności.

Aby wykonać pomiar należy:

- ustawić przełącznik obrotowy w pozycji $\Omega \rightarrow \left(\bullet \right)$ CAP,
- podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM**, a czerwony do gniazda **V** $\Omega \rightarrow \left(\bullet \right)$ CAP,
- nacisnąć przycisk **MODE**, aby wyświetlić **F** na wyświetlaczu,
- przyłożyć ostrza sond do testowanego kondensatora,
- odczytać wynik pomiaru na wyświetlaczu.

5.8 Pomiar Low Z (eliminacja napięć zakłócających i indukowanych)

Funkcja pomiaru w trybie Low Z pozwala na eliminację wpływu napięć zakłócających lub indukowanych na pomiar, przez co jest on bardziej dokładny i rzetelny. Napięcia takie mogą występować w wyniku pojemnościowego sprzężenia pomiędzy przewodami pod napięciem a nieużywanymi przewodami występującymi w sąsiedztwie.


Aby wykonać pomiar, należy:


- ustawić przełącznik obrotowy w pozycji **V** $\overline{\equiv}$ Low Z,
- nacisnąć przycisk **MODE** w celu wyświetlenia na wyświetlaczu symbolu:
 - ⇒ \sim , jeśli mierzone będzie napięcie przemiennie,
 - ⇒ $\overline{\equiv}$, jeśli mierzone będzie napięcie stałe,
- podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM**, a czerwony do gniazda **V** $\Omega \rightarrow \left(\bullet \right)$ CAP,
- przyłożyć ostrza sond do punktów pomiarowych (dla obwodów **DC**: podłączyć czerwoną sondę do bieguna dodatniego),
- odczytać wynik pomiaru na wyświetlaczu.

6 Funkcje specjalne


6.1 Przycisk HOLD

6.1.1 Funkcja HOLD

Funkcja służy do zatrzymania wyniku pomiaru na wyświetlaczu. W tym celu nacisnąć krótko przycisk **HOLD** . Kiedy funkcja jest włączona, na wyświetlaczu widnieje symbol **HOLD**.


Aby powrócić do normalnego trybu funkcjonowania urządzenia, nacisnąć ponownie przycisk **HOLD** .

6.1.2 Latarka


Nacisnąć i przytrzymać przycisk **HOLD**  przez **1 sekundę**, aby włączyć lub wyłączyć tryb latarki.

6.2 Przycisk MODE

6.2.1 Zmiana trybu pomiarowego

Naciskać krótko przycisk **MODE** , aby przełączać między dostępnymi trybami pomiarowymi.

6.2.2 Podświetlenie

Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku **MODE**  przez **1 sekundę** powoduje włączenie lub wyłączenie podświetlenia pokrętki i funkcji.

6.3 Przycisk MAX/MIN

- Aby włączyć tryb, nacisnąć przycisk **MAX/MIN**.
- Nacisnąć przycisk **MAX/MIN**, aby przełączyć się między skrajnymi wartościami aktualnego pomiaru.
 - ⇒ Symbol **MAX** – miernik wyświetla największą wartość spośród dotychczasowych odczytów pomiaru.
 - ⇒ Symbol **MIN** – miernik wyświetla najmniejszą wartość spośród dotychczasowych odczytów pomiaru.
- Aby wyłączyć funkcję, nacisnąć i przytrzymać przycisk **MAX/MIN** przez ok. **1 sekundę** lub przełączyć przełącznik obrotowy.



- Jeżeli odczyt przekracza zakres pomiaru, wyświetla się symbol **OL**.
- Przycisk jest nieaktywny w pomiarze napięcia i pojemności oraz teście ciągłości i diody.

6.4 Automatyczne wyłączenie urządzenia

Miernik wyłącza się automatycznie po upływie **15 minut** bezczynności. Symbol ☺ w lewym górnym rogu wyświetlacza oznacza aktywność funkcji.

Funkcję automatycznego wyłączenia można czasowo wyłączyć. W tym celu:

- ustawić pokrętko na pozycję **OFF**,
- nacisnąć i przytrzymać przycisk **MODE**,
- ustawić pokrętko na żądaną funkcję pomiarową,
- poczekać, aż miernik osiągnie gotowość do pomiaru,
- puścić przycisk **MODE**. Gdy automatyczne wyłączenie jest nieaktywne, na wyświetlaczu nie widnieje ikona ☺.



Każde przejście pokrętki przez pozycję **OFF** przy nienaciśniętym przycisku **MODE** ponownie uaktywnia funkcję automatycznego wyłączenia.

7 Wymiana baterii



OSTRZEŻENIE

Aby uniknąć porażenia elektrycznego nie należy używać miernika, jeżeli pokrywa baterii nie znajduje się na swoim miejscu i nie jest prawidłowo zamocowana.

Miernik jest zasilany z 2 baterii AA 1,5 V. Zaleca się stosowanie baterii alkalicznych.

Aby wymienić baterię, należy:

- przełącznik obrotowy ustawić w pozycji OFF,
- **wyjąć przewody z gniazd pomiarowych miernika,**
- odkręcić śrubę mocującą pokrywę komory,
- zdjąć pokrywę,
- wyjąć baterie i włożyć nowe przestrzegając biegunowości,
- założyć pokrywę i przykręcić śrubę mocującą.



- Dokonując pomiarów przy wyświetlonym symbolu baterii należy się liczyć z dodatkowymi nieokreślonymi niepewnościami pomiaru lub niestabilnym działaniem przyrządu.
- Jeżeli miernik nie funkcjonuje prawidłowo, należy sprawdzić baterie celem upewnienia się, że znajdują się one we właściwym stanie oraz są prawidłowo zamontowane w urządzeniu.

8 Utrzymanie i konserwacja

Multimetr cyfrowy został zaprojektowany z myślą o wielu latach niezawodnego użytkowania, pod warunkiem przestrzegania poniższych zaleceń dotyczących jego utrzymania i konserwacji:

1. **MIERNIK MUSI BYĆ SUCHY.** Zawilgocony miernik należy wytrzeć.
2. **MIERNIK NALEŻY STOSOWAĆ ORAZ PRZECHOWYWAĆ W NORMALNYCH TEMPERATURACH.** Temperatury skrajne mogą skrócić żywotność elektronicznych elementów miernika oraz zniekształcić lub stopić elementy plastikowe.
3. **Z MIERNIKIEM NALEŻY OBCHODZIĆ SIĘ OSTROŻNIE I DELIKATNIE.** Upadek miernika może spowodować uszkodzenie elektronicznych elementów lub obudowy.
4. **MIERNIK MUSI BYĆ UTRZYMYWANY W CZYSTOŚCI.** Od czasu do czasu należy przetrzeć jego obudowę wilgotną tkaniną. **NIE** wolno stosować środków chemicznych, rozpuszczalników ani detergentów.
5. **NALEŻY STOSOWAĆ WYŁĄCZNIE NOWE BATERIE ZALECANEGO ROZMIARU I TYPU.** Wyjąć z miernika stare lub wyczerpane baterie, aby uniknąć wycieku elektrolitu i uszkodzenia urządzenia.
6. **JEŻELI MIERNIK MA BYĆ PRZECHOWYWANY DŁUŻEJ NIŻ 60 DNI,** należy wyjąć z niego baterie i trzymać je oddzielnie.



Układ elektroniczny miernika nie wymaga konserwacji.

9 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 baterię.

10 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.

11 Dane techniczne

⇒ „w.m.” oznacza wartość mierzoną wzorcową.

Pomiar prądu przemiennego (True RMS)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200,0 A	0,1 A	± (3% w.m. + 5 cyfr)

- Wszystkie prądy AC są określone w przedziale 5%...100% zakresu
- Zakres częstotliwości: 50 Hz...60 Hz
- Zabezpieczenie przed przeciążeniem 200 A

Pomiar napięcia przemiennego (True RMS)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
6,000 V	0,001 V	± (1,2% w.m. + 5 cyfr)
60,00 V	0,01 V	± (1,2% w.m. + 2 cyfry)
600,0 V	0,1 V	
1000 V	1 V	± (1,5% w.m. + 2 cyfry)

- Wszystkie napięcia AC są określone w przedziale 5%...100% zakresu
- Impedancja wejściowa: 10 MΩ
- Zakres częstotliwości: 50 Hz...1000 Hz (przebieg sinusoidalny), 50/60 Hz (wszystkie przebiegi)
- Zabezpieczenie przed przeciążeniem 1000 V DC/AC RMS

Pomiar napięcia stałego

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
6,000 V	0,001 V	± (0,9% w.m. + 5 cyfr)
60,00 V	0,01 V	± (1,0% w.m. + 2 cyfry)
600,0 V	0,1 V	
1000 V	1 V	± (1,2% w.m. + 2 cyfry)

- Impedancja wejściowa: 10 MΩ
- Zabezpieczenie przed przeciążeniem 1000 V DC/AC RMS

Pomiar Low Z

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
6,000 V	0,001 V	± (3,0% w.m. + 40 cyfr)
60,00 V	0,01 V	
600,0 V	0,1 V	

- Wszystkie napięcia AC są określone w przedziale 5%...100% zakresu
- Impedancja wejściowa: 3 k Ω
- Zakres częstotliwości: 50 Hz...1000 Hz (przebieg sinusoidalny), 50/60 Hz (wszystkie przebiegi)
- Zabezpieczenie przed przeciążeniem 600 V DC/AC RMS

Pomiar rezystancji

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
600,0 Ω	0,1 Ω	± (1,0% w.m. + 4 cyfry)
6,000 k Ω	0,001 k Ω	± (1,5% w.m. + 4 cyfry)
60,00 k Ω	0,01 k Ω	
600,0 k Ω	0,1 k Ω	
6,000 M Ω	0,001 M Ω	± (2,5% w.m. + 4 cyfry)
60,00 M Ω	0,01 M Ω	± (3,5% w.m. + 4 cyfry)


- Zabezpieczenie przed przeciążeniem 300 V DC/AC RMS

Pomiar pojemności

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
60,00 nF	0,01 nF	± (3,0% w.m. + 5 cyfr)
600,0 nF	0,1 nF	
6,000 μ F	0,001 μ F	
60,00 μ F	0,01 μ F	
600,0 μ F	0,1 μ F	± (3,5% w.m. + 10 cyfr)
4000 μ F	1 μ F	± (5,0% w.m. + 10 cyfr)

- Dokładność nie specyfikowana dla pojemności <6 nF
- Wszystkie pojemności są określone w przedziale 10%...100% zakresu
- Zabezpieczenie przed przeciążeniem 300 V DC/AC RMS

Dane eksploatacyjne

- a) kategoria pomiarowa wg PN-EN 61010-1 CAT IV 600 V (III 1000 V)
- b) rodzaj izolacji podwójna, klasa II
- c) rodzaj obudowy dwukompozytowa
- d) stopień ochrony obudowy wg PN-EN 60529 IP40
- e) stopień zanieczyszczenia 2
- f) rozwarcie szczęk cęgów 16 mm (0,6")
- g) zasilanie miernika 2x bateria LR6 AA 1,5 V
- h) test diody $I = 0,15 \text{ mA}$, $U_0 < 3 \text{ V DC}$
- i) test ciągłości sygnał dźwiękowy dla $R < 50 \Omega$
..... prąd pomiarowy $< 0,35 \text{ mA}$
- j) wskazanie przekroczenia zakresu symbol OL
- k) sygnalizacja rozładowania baterii symbol 
- l) częstotliwość pomiarów 3 odczyty na sekundę
- m) współczynnik szczytu < 3
- n) zakres bezdotykowego wskaźnika napięcia 200...1000 V AC (50...60 Hz)
- o) impedancja wejściowa ok. 10 M Ω (V AC/DC)
- p) impedancja wejściowa dla funkcji Low Z ok. 3 k Ω (V AC/DC)
- q) odczyt AC True RMS (A AC oraz V AC)
- r) pasmo AC
▪ przebiegi sinusoidalne 50...1000 Hz
▪ wszystkie przebiegi 50 / 60 Hz
- s) wyświetlacz LCD 4-cyfrowy
..... odczyt 6000 ze wskaźnikami funkcji
- t) wymiary 230 x 44 x 66 mm
- u) masa miernika 270 g
- v) masa miernika (bez baterii) 223 g
- w) temperatura pracy +5...+40°C
- x) wilgotność pracy $< 80\%$ do 31°C spadająca liniowo do 50% przy 40°C
- y) temperatura przechowywania -20...+60°C
- z) wilgotność przechowywania $< 80\%$
- aa) maks. wysokość upadku 2 m
- bb) maks. wysokość pracy 2000 m
- cc) czas bezczynności do automatycznego wyłączenia ok. 15 min
- dd) zgodność z wymaganiami norm EN 61010-1
..... EN 61010-2-32, EN 61010-2-033
..... EN 61243-3, EN 61326
- ee) standard jakości ISO 9001

12 Akcesoria standardowe

W skład standardowego kompletu dostarczanego przez producenta wchodzi:

- miernik CMP-200F,
- komplet przewodów pomiarowych do CMM (CAT IV, M) – **WAPRZCMM2**,
- 2x bateria LR6 1,5 V,
- futerał,
- instrukcja obsługi,
- karta gwarancyjna,
- certyfikat kalibracji.

Aktualne zestawienie akcesoriów znajduje się na stronie internetowej producenta.

13 Serwis

Prowadzącym serwis gwarancyjny i pogwarancyjny jest:

SONEL S.A.

ul. Wokulskiego 11

58-100 Świdnica

tel. (74) 858 38 00 (Biuro Obsługi Klienta)

e-mail: bok@sonel.pl

internet: www.sonel.pl



UWAGA!

Do prowadzenia napraw serwisowych upoważniony jest jedynie producent.

Wyprodukowano w Chińskiej Republice Ludowej na zlecenie SONEL S.A.

14 Usługi laboratoryjne

Świadectwo Wzorcowania jest dokumentem prezentującym zależność między wartością wzorcową a wskazaniem badanego przyrządu z określeniem niepewności pomiaru i zachowaniem spójności pomiarowej. Metody, które mogą być wykorzystane do wyznaczenia odstępów czasu między wzorcowaniami określone są w dokumencie ILAC G24 „Wytyczne dotyczące wyznaczania odstępów czasu między wzorcowaniami przyrządów pomiarowych”. Firma SONEL S.A. zaleca dla produkowanych przez siebie przyrządów wykonywanie potwierdzenia metrologicznego nie rzadziej, niż co **12 miesięcy**.

Dla wprowadzanych do użytkowania fabrycznie nowych przyrządów posiadających Świadectwo Wzorcowania lub Certyfikat Kalibracji, kolejne wykonanie potwierdzenia metrologicznego (wzorcowanie) zaleca się przeprowadzić w terminie do **12 miesięcy** od daty zakupu, jednak nie później, niż **24 miesiące** od daty produkcji.

**UWAGA!**

Osoba wykonująca pomiary powinna mieć całkowitą pewność, co do sprawności używanego przyrządu. Pomiary wykonane niesprawnym miernikiem mogą przyczynić się do błędnej oceny skuteczności ochrony zdrowia, a nawet życia ludzkiego.