



NÁVOD K OBSLUZE
MANUALE D'USO

1
29

CMP-200F

v1.02 02.03.2022



NÁVOD K OBSLUZE

**VIDLICOVÝ MĚŘIČ
AC PROUDU**

CMP-200F





Verze 1.02 02.03.2022

Multimetr True RMS CMP-200F je určen k měření stálého a střídavého napětí, střídavého proudu, odporu, elektrické kapacity a také k testování diod a neporušenosti.

K nejdůležitějším vlastnostem zařízení CMP-200F patří:

- **bezdotykové měření proudu**,
- bezdotykový indikátor napětí,
- automatické zjišťování AC a DC napětí,
- automatická změna rozsahů,
- měření nízkoimpedančního napětí **LowZ**,
- funkce **MAX/MIN** umožňující zobrazení maximální a minimální hodnoty,
- funkce **HOLD** zastavující odečet na obrazovce měřiče,
- vestavěná lampička umožňující osvětlení měřeného místa,
- zvuková signalizace neporušenosti obvodu,
- samočinné vypnutí nepoužívaného zařízení,
- displej 4-číselný (čtení 6000).

OBSAH




1 Úvod	5
2 Bezpečnost	6
2.1 Všeobecné zásady	6
2.2 Bezpečnostní symboly	7
3 Příprava měřiče k provozu	8
4 Funkční popis	10
4.1 Zásuvky a měřicí funkce	10
4.2 Displej	12
4.3 Kabely	13
5 Měření	14
5.1 Měření proudu	14
5.2 Bezdotykový indikátor napětí	15
5.3 Měření napětí AC/DC	16
5.4 Měření odporu	17
5.5 Test neporušenosti obvodu	17
5.6 Test diody	18
5.7 Měření objemu	19
5.8 Měření Low Z (eliminace rušivých a indukovaných napětí)	19
6 Speciální funkce	20
6.1 Tlačítko HOLD 	20
6.1.1 Funkce HOLD	20
6.1.2 Svítílka	20
6.2 Tlačítko MODE 	20
6.2.1 Změna režimu měření	20
6.2.2 Podsvícení	20
6.3 Tlačítko MAX/MIN	21
6.4 Automatické vypnutí zařízení	21
7 Výměna baterie	22
8 Technická péče a údržba	23
9 Skladování	24

10 Rozložení a likvidace	24
11 Technické údaje	25
12 Standardní příslušenství	28
13 Servis	28

1 Úvod

Děkujeme za zakoupení multimetru firmy Sonel. Měřič CMP-200F je moderní, vysoce jakostní měřicí zařízení se snadným a bezpečným ovládáním. Přečtení tohoto návodu vám umožní vyvarovat se chybám při měření a zabránit eventuálním problémům při obsluze měřicího zařízení.

V tomto návodě používáme tři druhy varování. Jsou to texty v rámečcích popisující možná rizika jak pro uživatele, tak pro měřič.

Texty  **VAROVÁNÍ** popisují situace, které mohou při nedodržení pokynů vést k ohrožení života nebo zdraví. Textem  **POZOR!** začíná popis situace, kdy nedodržení pokynů může způsobit poškození přístroje. Před označením možných problémů je uveden symbol  ..



VAROVÁNÍ

- Měřič CMP-200F je určen k měření proudu a trvalého a střídavého napětí, frekvence, odporu, kapacity a také testů diod a neporušenosti. Každé jiné použití v rozporu s návodem může způsobit poškození vedení a být zdrojem vážného nebezpečí pro uživatele.
- Měřič CMP-200F může být používán jen kvalifikovanými osobami, které mají příslušná oprávnění k práci na elektrických instalacích. Použití měřicího přístroje neoprávněnými osobami může způsobit poškození vedení a být zdrojem vážného nebezpečí pro uživatele.
- Před použitím přístroje si důkladně přečtete tento návod a dodržujte bezpečnostní předpisy a pokyny výrobce. Nedodržování výše uvedených pokynů může způsobit poškození vedení a být zdrojem vážného nebezpečí pro uživatele.

2 Bezpečnost

2.1 Všeobecné zásady

Pro zajištění vhodné obsluhy a správnosti získaných výsledků dodržujte následující pokyny:

- před zahájením provozu měřiče se důkladně seznámete s tímto návodem,
- zařízení by mělo být obsluhováno osobami příslušně kvalifikovanými a zaškolenými ve věci BOZP,
- buďte velmi opatrní při měření napětí přesahujících (dle normy EN 61010-1:2010/AMD1:2016):

Běžné podmínky	Vlhké podmínky
60 V DC	35 V DC
30 V AC RMS	16 V RMS
42,4 V AC špičkové hodnoty	22,6 V AC špičkové hodnoty

protože ty tvoří potenciální nebezpečí zasažení,

- není dovoleno překračovat maximální limity vstupního signálu,
- během měření napětí je třeba připojit zařízení do režimu měření proudu nebo odporu a naopak,
- v případě měření rozsahů vždy odpojte měřicí kabely od měřeného obvodu,
- měřicí sondy držte za místa k tomu určená, ohraničená speciální zábranou pro zabránění náhodnému dotyku nezakrytých kovových částí,
- pokud se během měření na obrazovce zobrazí symbol **OL**, znamená to, že naměřená hodnota překračuje měřicí rozsah,
- není přípustné používat:
 - ⇒ měřicí přístroj, který je poškozen nebo je zcela či částečně nezpůsobilý k použití
 - ⇒ kabelů s poškozenou izolací
 - ⇒ měřicí přístroj uložený příliš dlouho ve špatných podmínkách (např. vlhkých)
- Opravy mohou být prováděny výhradně autorizovaným servisem.



VAROVÁNÍ

- Nikdy neprovádějte měření, pokud má uživatel mokré nebo vlhké dlaně.
- Není dovoleno provádět měření v atmosféře s nebezpečím výbuchu (např. v přítomnosti hořlavých plynů, výparů, prachu apod.). Použití měřiče v takových podmínkách může způsobit jiskření a výbuch.

Mezní hodnoty vstupního signálu	
Funkce	Maximální hodnota vstupní
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
Odpor, spojitost, test diod, kapacita	300 V DC/AC RMS

2.2 Bezpečnostní symboly



Tento symbol umístěný poblíž jiného symbolu nebo zásuvky informuje, že uživatel se musí seznámit s dalšími informacemi uvedenými v návodě k obsluze.



Tento symbol umístěný poblíž zásuvky informuje, že za podmínek běžného použití existuje možnost vzniku nebezpečných napětí.



Třída ochrany II – dvojitá izolace



Takto označené zásuvky nemohou být připojeny k obvodu, kde napětí vzhledem k zemi překračuje maximální bezpečné napětí zařízení.

3 Příprava měřiče k provozu

Po nakoupení měřiče zkontrolujte, zda je obsah balení kompletní.

Než začnete s měřením, je nutné:

- se ujistit, zda stav baterií umožňuje provádět měření,
- zkontrolovat, zda kryt měření a izolace měřicích kabelů nejsou poškozené,
- pro zajištění jednoznačnosti výsledků měření se doporučuje připojit **černý** vodič do zásuvky **COM** a **červený** vodič do druhé zásuvky,
- pokud měřič nepoužíváte, nastavte přepínač funkcí do polohy **OFF**.

Přístroj je vybaven funkcí automatického vypnutí po přibližně 15 minutách nečinnosti. Chcete-li měřič znovu zapnout, nastavte přepínač funkcí do polohy **OFF** a poté do požadované funkce.



VAROVÁNÍ

- **Připojení nevhodných nebo poškozených vodičů může vést k úrazu elektrickým proudem.**
- **Není dovoleno připojit měřič ke zdroji napětí, kde je nastaveno měření proudu, odporu nebo test diody. Nedodržení pokynů hrozí poškozením měřiče!**

Při použití měřiče nezapomeňte:

- vybit kondenzátory ve zkoumaných zdrojích napětí,
- odpojit napájení během měření odporu a testování diod,
- vypnout měřič a odpojit měřicí kabely před demontáží zadního víka pro výměnu baterií.



VAROVÁNÍ

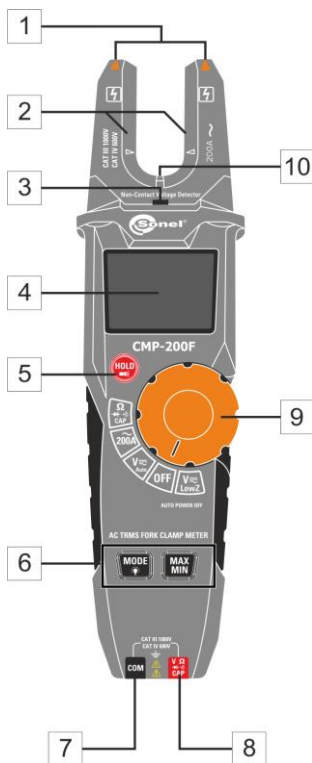
Není dovoleno používat měřič, pokud je demontované víko baterií.



Existuje možnost, že v určitých nízkých rozsazích střídavého nebo stálého napětí, kdy k měřiči nejsou připojeny měřicí kabely, se na obrazovce zobrazí náhodné a proměnné odečty. To je normální jev, který vyplývá z citlivosti vstupu s velkým vstupním odporem. Po připojení k obvodu se odečet stabilizuje a měřič ukáže správnou hodnotu.

4 Funkční popis

4.1 Zásuvky a měřicí funkce



9 Otočný spínač

Výběr funkcí:

- Ω \rightarrow \bullet \rightarrow $\))$ **CAP** – měření odporu, test diod, měření spojitosti, měření kapacity
- \sim **200A** – měření střídavého proudu až do 200 A
- **V** \rightarrow \sim **Auto** – měření stejnosměrného a střídavého napětí
- OFF – měřič je vypnutý
- **V** \rightarrow \sim **LowZ** – měření napětí při nízké impedanci

10 Svítílka

4.2 Displej



V	Měření napětí
A	Měření proudu
\sim	Střídavý signál
\equiv	Trvalý signál
-	Záporná hodnota odečtu
Ω	Měření odporu
\bullet \rightarrow $\))$	Test neporušenosti
\rightarrow \bullet	Test diody
F	Měření objemu
n / μ / m / k /	Předpona násobku jednotky
M	měření
OL	Překročení rozsahu měření
\rightarrow \bullet	Režim automatického vynutí
	Vybitá baterie
AUTO	Automatické nastavení rozsahu
H	Zapnutá funkce HOLD
LoZ	Měření nízkoimpedančního napětí
MAX / MIN	Maximální / minimální hodnota

4.3 Kabely

Výrobce ručí za správnost údajů pouze při použití jím dodaných kabelů.



VAROVÁNÍ

Připojení nevhodných kabelů hrozí zasažením elektrickým proudem nebo možností výskytu chyb měření.



- Měřicí sondy jsou vybavené doplňkovými, snímatelnými kryty čepelí.
- Sondy uchovávejte výhradně na místě k tomu určeném.

5 Měření

Důkladně se seznamte s obsahem této kapitoly, protože v ní jsou popsány způsoby provádění měření a základní zásady chápání výsledků.

5.1 Měření proudu

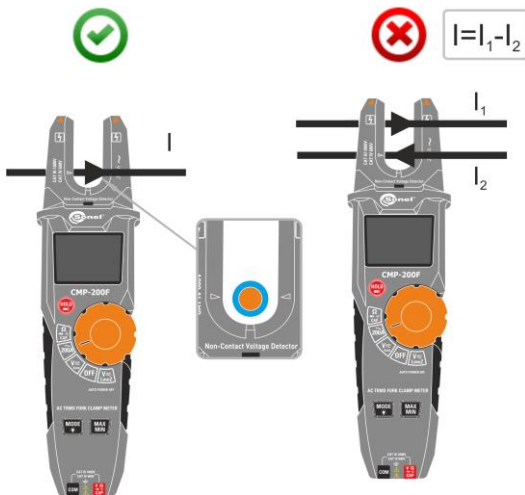


VAROVÁNÍ

Před měřením proudu vidlicí odpojte měřicí vodiče.

Chcete-li provést měření proudu, je třeba:

- nastavit otočný přepínač do polohy $\sim 200A$,
- nastavit zkušební vidlici tak, aby mezi nimi byl jediný vodič na úrovni šipek,
- odečtete výsledek měření na displeji.



5.2 Bezdotykový indikátor napětí



VAROVÁNÍ

- Velký indikátor ke zjištění přítomnosti napětí a ne ke zjištění, že chybí.
- Nebezpečí zasažení. Než použijete indikátor, potvrďte jeho funkčnost ověřením na známém napětí AC (např. nejbližší dostupná zásuvka pod napětím).

Pro aktivaci indikátoru je třeba:

- nastavit otočný přepínač do libovolné polohy,
 - přiložit koncovku indikátoru ke zkoumanému objektu.
- Pokud je přítomno střídavé napětí, kontrolka LED svítí červeně.





- Vodiče v prodlužovacích kabelech jsou často překroucené. Pro získání nejlepšího výsledku přesuňte koncovku indikátoru podél kabelu pro zjištění linie, která je pod napětím.
- Indikátor má vysokou citlivost. Může být náhodně stimulován elektrostatickými výboji nebo jinými zdroji energie. Je to normální jev.
- Druh a tloušťka izolace, vzdálenost od zdroje napětí, stíněné kabely a jiné faktory mohou mít vliv na účinnost funkce indikátoru. V případě, že si nejste jisti výsledkem testu, ověřte přítomnost napětí jiným způsobem.

6 Speciální funkce


6.1 Tlačítko **HOLD**

6.1.1 Funkce **HOLD**

Tato funkce se používá k udržení výsledku měření na displeji. K tomu krátce stiskněte tlačítko **HOLD** . Když je funkce zapnutá, na displeji se objeví symbol **HOLD**.


Pro návrat do normálního provozního režimu spotřebiče stiskněte znovu tlačítko **HOLD** .

6.1.2 Svítílka


Stisknutím a podržením tlačítka **HOLD**  *po dobu 1 sekundy zapnete nebo vypnete režim svítily.*

6.2 Tlačítko **MODE**

6.2.1 Změna režimu měření

Krátkým stisknutím tlačítka **MODE** , můžete přepínat mezi dostupnými režimy měření.

6.2.2 Podsvícení

Stisknutím a podržením tlačítka **MODE**  po dobu **1 sekundy** zapnete nebo vypnete osvětlení knoflíku a funkcí.


6.3 Tlačítko MAX/MIN

- Stiskněte tlačítko **MAX/MIN** pro aktivaci režimu.
- Stisknutím tlačítka **MAX/MIN** můžete přepínat mezi extrémními hodnotami aktuálního měření.
 - ⇒ Symbol **MAX** – měřič zobrazuje nejvyšší hodnotu mezi předchozími naměřenými hodnotami.
 - ⇒ Symbol **MIN** – měřič zobrazuje nejmenší hodnotu mezi předchozími naměřenými hodnotami.
- Chcete-li funkci deaktivovat, stiskněte a podržte tlačítko **MAX/MIN** po dobu přibližně **1 sekundy** nebo otočte otočným přepínačem.




- Pokud naměřená hodnota přesahuje rozsah měření, zobrazí se **OL**.
- Tlačítko je neaktivní při měření napětí a kapacity, stejně jako při testu kontinuity a diody.

6.4 Automatické vypnutí zařízení

Měřič se automaticky vypne po **15 minutách** nečinnosti. Symbol  v levém horním rohu displeje indikuje, že funkce je aktivní.

Funkci automatického vypínání lze dočasně deaktivovat. Pro tento účel:

- nastavte volič do polohy **OFF**,
- stiskněte a podržte tlačítko **MODE**,
- nastavte volič na požadovanou funkci měření,
- počkejte, až bude měřič připraven k měření,
- uvolněte tlačítko **MODE**. Když je automatické vypínání neaktivní, ikona  se na displeji nezobrazuje.



Pokaždé, když volič projde polohou **OFF**, aniž by bylo stisknuto tlačítko **MODE**, funkce automatického vypnutí se znovu aktivuje.

7 Výměna baterie



VAROVÁNÍ

Abyste se vyvarovali zasažení elektrickým proudem, nepoužívejte měřič, pokud se víko baterie nenachází na svém místě a není správně uchycené.

Měřič je napájen ze 2 baterií AA 1,5 V. Doporučujeme používat alkalické baterie.

Pro výměnu baterie je nutné:

- nastavit otočný přepínač do polohy OFF,
- **vyjmout vodiče z měřících zásuvek měřiče,**
- odšroubovat šroub upevňující víko komory,
- sundat víko,
- vyjmout baterie a vložit nové s dodržáním polariry,
- nasadit víko a přišroubovat upínací šroub.



- Pokud je měření prováděno se zobrazeným symbolem baterií, je třeba počítat s další neuvedenou nejistotou měření nebo nestabilním fungováním přístroje.
- Pokud měřič nefunguje správně, je třeba zkontrolovat baterie, abyste se ujistili, že se nachází v náležitém stavu a jsou správně nainstalované v zařízení.

8 Technická péče a údržba

Digitální multimetr byl navržen pro mnoholeté používání za podmínky dodržování níže uvedených pokynů k jeho údržbě a technické péči.

1. **MĚŘIČ MUSÍ BÝT SUCHÝ.** Zvlhlý měřič vyřete.
2. **MĚŘIČ POUŽÍVEJTE A UCHOVÁVEJTE V NORMÁLNÍCH TEPLOTÁCH.** Mezní teploty mohou zkrátit životnost elektronických prvků měřiče a deformovat nebo roztavit plastové díly.
3. **S MĚŘIČEM ZACHÁZEJTE OPATRNĚ A JEMNĚ.** Spadnutí měřiče může způsobit poškození elektronických částí nebo krytu.
4. **MĚŘIČ MUSÍ BÝT UDRŽOVÁN V ČISTOTĚ.** Občas přetřete jeho kryt vlhkým hadříkem. NENÍ dovoleno používat chemické prostředky, rozpouštědla ani čisticí prostředky.
5. **POUŽÍVEJTE VÝHRADNĚ NOVÉ BATERIE S DOPORUČENÝM ROZMĚREM A TYPEM.** Vyjměte z měřiče staré nebo vybité baterie pro zabránění vytečení elektrolytu a poškození zařízení.
6. **POKUD MÁ BÝT MĚŘIČ UCHOVÁN DÉLE NEŽ 60 DNŮ,** vyjměte z něj baterie a uchovejte je samostatně.



Elektronický systém měřicího přístroje je bezúdržbový.

9 Skladování

Při uskladnění zařízení dodržujte níže uvedené pokyny:

- odpojte od měřiče vodiče,
- ujistěte se, že měřič a příslušenství jsou suché,
- v případě delší doby skladování vyjměte baterii.

10 Rozložení a likvidace

Opatřovaná elektrická a elektronická zařízení shromažďujte rozříděné podle druhů, tzn. ne s odpady jiného druhu.

Opatřovaná elektronická zařízení předejte do sběrný v souladu s legislativou o opotřebovaných elektrických a elektronických přístrojích.

Před předáním zařízení do sběrný je třeba samostatně demontovat požadované části tohoto zařízení.

Dodržujte lokální předpisy týkající se vyhazování obalů, opotřebovaných baterií a akumulátorů.

11 Technické údaje

⇒ „r.h.“ znamená měřenou referenční hodnotu.

Měření střídavého proudu (True RMS)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
200,0 A	0,1 A	$\pm (3 \% \text{ r.h.} + 5 \text{ číslic})$

- Všechny střídavé proudy jsou v rozmezí 5 % ... 100 % rozsahu
- Frekvenční rozsah: 50 Hz...60 Hz
- Ochrana proti přetížení 200 A

Měření střídavého napětí (True RMS)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
6,000 V	0,001 V	$\pm (1,2\% \text{ r.h.} + 5 \text{ číslic})$
60,00 V	0,01 V	$\pm (1,2\% \text{ r.h.} + 2 \text{ číslice})$
600,0 V	0,1 V	
1000 V	1 V	$\pm (1,5\% \text{ r.h.} + 2 \text{ číslice})$

- Všechna střídavá napětí jsou specifikována v rozmezí 5 % ... 100 % rozsahu
- Vstupní impedance: 10 M Ω
- Frekvenční rozsah: 50 Hz ... 1000 Hz (sinusová vlna), 50/60 Hz (všechny průběhy)
- Ochrana proti přetížení 1000 V DC / AC RMS

Měření stejnosměrného napětí

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
6,000 V	0,001 V	$\pm (0,9\% \text{ r.h.} + 5 \text{ číslic})$
60,00 V	0,01 V	$\pm (1,0\% \text{ r.h.} + 2 \text{ číslice})$
600,0 V	0,1 V	
1000 V	1 V	$\pm (1,2\% \text{ r.h.} + 2 \text{ číslice})$

- Vstupní impedance: 10 M Ω
- Ochrana proti přetížení 1000 V DC / AC RMS

Měření Low Z

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
6,000 V	0,001 V	± (3,0% r.h. + 40 číslic)
60,00 V	0,01 V	
600,0 V	0,1 V	

- Všechna střídavé napětí jsou specifikována v rozmezí 5 % ... 100 % rozsahu
- Vstupní impedance: 3 k Ω
- Frekvenční rozsah: 50 Hz ... 1000 Hz (sinusová vlna), 50/60 Hz (všechny průběhy)
- Ochrana proti přetížení 600 V DC / AC RMS

Měření odporu

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
600,0 Ω	0,1 Ω	± (1,0% r.h. + 4 číslice)
6,000 k Ω	0,001 k Ω	± (1,5% r.h. + 4 číslice)
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% r.h. + 4 číslice)
60,00 M Ω	0,01 M Ω	± (3,5% r.h. + 4 číslice)


- Ochrana proti přetížení 300 V DC / AC RMS

Měření kapacity

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
60,00 nF	0,01 nF	± (3,0% r.h. + 5 číslic)
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% r.h. + 10 číslic)
4000 μ F	1 μ F	± (5,0% r.h. + 10 číslic)

- Přesnost není uvedena pro kapacitu <6 nF
- Všechny kapacity jsou specifikovány v rozsahu 10 %... 100 %
- Ochrana proti přetížení 300V DC / AC RMS

Provozní údaje

- a) kategorie měření dle EN 61010-1 CAT IV 600 V (III 1000 V)
- b) typ izolace dvojitá, třída II
- c) typ pouzdra dvoukompozitní
- d) krytí pouzdra přístroje podle EN 60529 IP40
- e) stupeň znečištění 2
- f) rozevření čelistí 16 mm (0,6")
- g) napájení měřiče 2x baterie LR6 AA 1,5V
- h) test diody $I = 0,15 \text{ mA}$, $U_0 < 3 \text{ V DC}$
- i) test kontinuity zvukový signál pro $R < 50 \Omega$
..... zkušební proud $< 0,35 \text{ mA}$
- j) indikace překročení rozsahu symbol OL
- k) indikace vybité baterie symbol 
- l) frekvence měření 3 čtení za sekundu
- m) faktor špičky < 3
- n) rozsah bezdotykového indikátoru napětí 200...1000 V AC (50...60 Hz)
- o) vstupní impedance cca. 10 M Ω (V AC/DC)
- p) vstupní impedance pro funkci Low Z cca. 3 k Ω (V AC/DC)
- q) hodnota AC True RMS (A AC a V AC)
- r) AC pásmo
▪ sinusové průběhy 50...1000 Hz
▪ všechny průběhy 50 / 60 Hz
- s) displej 4-segmentový LCD
..... hodnota 6000 s ukazateli funkcí
- t) rozměry 230 x 44 x 66 mm
- u) váha měřiče 270 g
- v) váha měřiče (bez baterií) 223 g
- w) pracovní teplota +5...+40°C
- x) provozní vlhkost $< 80 \%$ až do 31°C lineárně klesající na 50 % při 40°C
- y) skladovací teplota -20...+60°C
- z) skladovací vlhkost $< 80 \%$
- aa) max. výška pádu 2 m
- bb) max. provozní výška 2000 m
- cc) doba nečinnosti do automatického vypnutí cca 15 min
- dd) soulad s požadavky norem EN 61010-1
..... EN 61010-2-32, EN 61010-2-033
..... EN 61243-3, EN 61326
- ee) norma kvality ISO 9001

12 Standardní příslušenství

Vybavení standardní sady dodávané výrobcem tvoří:

- přístroj CMP-200F,
- měřicí vodiče pro CMM (CAT IV, M) – **WAPRZCMM2**,
- 2x baterie LR6 1,5 V,
- pouzdro,
- návod k obsluze,
- záruční list,
- tovární kalibrační protokol.

Aktuální seznam příslušenství naleznete na webových stránkách výrobce.

13 Servis

Výrobcem zařízení a subjektem poskytujícím záruční a pozáruční servis je:

SONEL S.A.

Wokulskiego 11

58-100 Świdnica

Polsko

tel.: +48 74 858 38 60

fax: +48 74 858 38 09

E-mail: export@sonel.pl

Web page: www.sonel.pl



POZOR!

K poskytování servisních služeb je oprávněn pouze SONEL S.A.



MANUALE D'USO

MISURATORE A FORCELLA PER LA CORRENTE AC

CMP-200F



Il multimetro CMP-200F True RMS è progettato per misurare la tensione DC e AC, la corrente AC, la resistenza, la capacità elettrica, così come per testare i diodi e la continuità.

Le caratteristiche più importanti del dispositivo CMP-200F sono:

- **misurazione della corrente senza contatto**,
- indicatore di tensione senza contatto,
- rilevamento automatico della tensione AC e DC,
- modifica automatica e manuale dei range,
- misurazione della tensione a bassa impedenza **LowZ**,
- funzione **MAX/MIN** per la visualizzazione del valore massimo e minimo,
- funzione **HOLD** per bloccare la lettura dei risultati sul display dello strumento,
- torcia integrata per illuminare il punto di misurazione,
- segnalazione acustica continuità circuito,
- lo spegnimento automatico dello strumento non in funzione,
- il display a 4 cifre (6000 letture).




CONTENUTO

1	Premessa	33
2	Sicurezza	34
2.1	Regole generali	34
2.2	Simboli di sicurezza.....	35
3	Preparazione del misuratore al lavoro	36
4	Descrizione funzionale	38
4.1	Prese e funzioni di misura	38
4.2	Display	40
4.3	Cavi.....	41
5	Misurazioni	42
5.1	Misura di corrente.....	42
5.2	Rilevatore di tensione senza contatto	43
5.3	Misura delle tensioni AC/DC.....	44
5.4	Misura della resistenza	45
5.5	Prova di continuità del circuito	45
5.6	Prova del diodo	46
5.7	Misura di capacità	47
5.8	Misura Low Z (eliminazione delle tensioni interferenti e indotte).....	47
6	Funzioni speciali	48
6.1	Pulsante HOLD 	48
6.1.1	Funzione HOLD	48
6.1.2	Torcia.....	48
6.2	Tasto MODE 	48
6.2.1	Cambio della modalità di misura.....	48
6.2.2	Retroilluminazione.....	48
6.3	Tasto MAX/MIN.....	49
6.4	Spegnimento automatico del dispositivo.....	49
7	Sostituzione delle pile	50
8	Manutenzione e conservazione	51
9	Conservazione	52

10	<i>Demolizione e smaltimento</i>	52
11	<i>Dati tecnici</i>	53
12	<i>Accessori in dotazione</i>	56
13	<i>Assistenza</i>	56

1 Premessa

Grazie per aver acquistato un multimetro Sonel. Il misuratore CMP-200F è un dispositivo di misurazione moderno e di alta qualità, facile e sicuro da usare. La lettura di questo manuale aiuterà ad evitare errori di misurazione e a prevenire possibili problemi durante l'utilizzo dello strumento.

In questo manuale utilizziamo tre tipi di avvertenze. Si tratta di testi nei riquadri che descrivono i possibili rischi sia per l'utente che per lo strumento. I comunicati  **AVVERTENZA** descrivono situazioni in cui ci può verificarsi un pericolo per la vita o la salute se le istruzioni non vengono rispettate. I comunicati  **ATTENZIONE!** iniziano la descrizione di una situazione in cui il mancato rispetto delle istruzioni può causare danni allo strumento. Gli eventuali problemi sono preceduti dal simbolo .



AVVERTENZA

- Il misuratore CMP-200F è progettato per misurazioni di corrente e tensione continua e alternata, frequenza, resistenza, capacità, nonché test di diodi e continuità. Qualsiasi uso diverso da quelli specificati in questo manuale può provocare danni allo strumento e costituire una fonte di grave pericolo per l'utente.
- Il tester CMP-200F può essere utilizzato solo da personale qualificato in possesso delle autorizzazioni richieste per eseguire lavori su impianti elettrici. elektrycznych. L'utilizzo dello strumento da parte di persone non autorizzate potrebbe provocare danni al dispositivo e costituire una fonte di grave pericolo per l'utente.
- Prima di procedere con l'utilizzo dello strumento leggere attentamente il presente manuale e seguire le norme di sicurezza e le raccomandazioni del produttore. L'inosservanza delle raccomandazioni di cui sopra può provocare danni allo strumento e costituire una fonte di grave pericolo per l'utente.

2 Sicurezza

2.1 Regole generali

Per garantire il buon funzionamento e la correttezza dei risultati ottenuti, si devono osservare le seguenti raccomandazioni:

- prima di procedere con l'utilizzo dello strumento leggere attentamente il presente manuale,
- lo strumento deve essere utilizzato solo da persone adeguatamente qualificate e addestrate in materia di sicurezza e salute sul lavoro,
- prestare attenzione quando si misurano tensioni superiori a (secondo EN 61010-1: 2010 / AMD1: 2016):

Condizioni normali	Condizioni umide
60 V DC	35 V DC
30 V AC RMS	16 V RMS
42,4 V AC del valore picco	22,6 V AC del valore picco

perché rappresentano un potenziale rischio di scossa elettrica,

- è vietato superare i limiti massimi del segnale d'ingresso,
- nel corso delle misurazioni di tensione non commutare il dispositivo in modalità di misurazione della corrente o della resistenza e viceversa,
- in caso di cambio di range è sempre necessario scollegare i puntali dal circuito misurato,
- afferrare i puntali nei punti designati a tale scopo e limitati da una barriera speciale per evitare il contatto accidentale con parti metalliche nude,
- se nel corso della misurazione sul display appare il simbolo **OL**, significa che il valore misurato supera il range di misura,
- è vietato utilizzare:
 - ⇒ il misuratore danneggiato, completamente o parzialmente fuori servizio
 - ⇒ i cavi con isolamento danneggiato
 - ⇒ il misuratore conservato per un periodo di tempo eccessivo in condizioni inadatte (per esempio, umido)
- le riparazioni possono essere effettuate solo da un centro di assistenza autorizzato.



AVVERTENZA

- Non procedere mai con le misurazioni se l'operatore ha le mani umide o bagnate.
- Non eseguire le misurazioni in un'atmosfera esplosiva (ad es. in presenza di gas, vapori, polveri infiammabili, ecc.). L'utilizzo dello strumento in queste condizioni può causare scintille e provocare un'esplosione.

Valori limite del segnale d'ingresso	
Funzione	Valore massimo d'ingresso
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
Resistenza, continuità, test diodi, capacità	300 V DC/AC RMS

2.2 Simboli di sicurezza



Questo simbolo in corrispondenza di un altro simbolo o di una presa indica che l'operatore deve prendere visione di ulteriori informazioni contenute nelle istruzioni per l'uso.



Questo simbolo in corrispondenza di una presa indica che in condizioni di uso normale possono essere presenti tensioni pericolose.



Classe di protezione II - doppio isolamento



Le prese così contrassegnate non devono essere collegate a un circuito in cui la tensione verso terra superi la tensione massima di sicurezza dello strumento.

3 Preparazione del misuratore al lavoro

Dopo aver acquistato lo strumento, controlla che il contenuto della confezione sia completo.

Prima di iniziare le misurazioni:

- assicurati che le condizioni delle pile consentano di effettuare le misurazioni,
- controlla che l'alloggiamento del misuratore e l'isolamento dei cavi di prova non siano danneggiati
- Per garantire l'univocità dei risultati della misurazione, alla presa **COM** si raccomanda di collegare il cavo **nero**, e il cavo **rosso** all'altra,
- quando lo strumento non è in uso, portare l'interruttore di funzione in posizione **OFF** (spento).

Il dispositivo è dotato di una funzione di **spegnimento automatico** dopo circa 15 minuti di inoperatività. Per riaccendere lo strumento, impostare il selettore di funzione sulla posizione **OFF**, quindi sulla funzione desiderata.



AVVERTENZA

- **Collegare i cavi errati o danneggiati può provocare scosse con la corrente elettrica.**
- **Non collegare lo strumento a una sorgente di tensione quando è impostata la misurazione del test di corrente, resistenza o diodo. Il mancato rispetto della raccomandazione può danneggiare il tester!**

Utilizzando lo strumento, ricordarsi di:

- scaricare i condensatori nelle fonti di alimentazione in prova,
- scollegare l'alimentazione durante le misurazioni della resistenza e il test dei diodi,
- spegnere lo strumento e scollegare i puntali prima di rimuovere il coperchio posteriore per sostituire la batteria.



AVVERTENZA

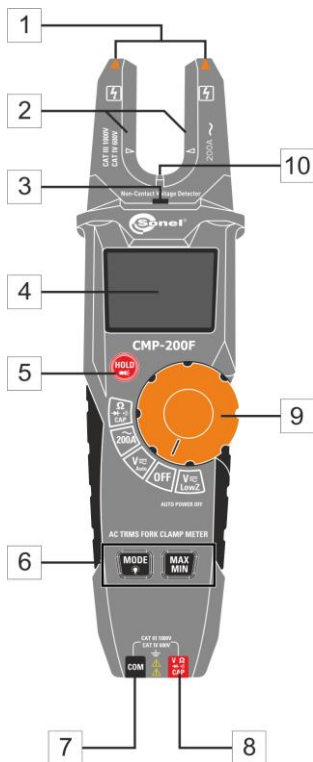
Non utilizzare lo strumento se il coperchio delle pile è stato rimosso.



È possibile che in determinati intervalli CA o CC bassi e quando i puntali non sono collegati allo strumento, sullo schermo appaiano letture casuali e fluttuanti. Si tratta di un fenomeno normale e dovuto alla sensibilità dell'ingresso che ha un'alta resistenza d'ingresso. Una volta collegato al circuito, la lettura si stabilizzerà e lo strumento darà il valore corretto.

4 Descrizione funzionale

4.1 Prese e funzioni di misura



4.3 Cavi

Il produttore garantisce la correttezza delle indicazioni solo con l'utilizzo di cavi da lui forniti.



AVVERTENZA

Collegare cavi non adatti può provocare scosse elettriche o possibili errori di misurazione.



- I puntali sono dotati di protezioni aggiuntive e rimovibili.
- I puntali devono essere conservati solo in un apposito luogo.

5 Misurazioni

È importante leggere attentamente questo capitolo perché descrive i metodi di misurazione e i principi di base per l'interpretazione dei risultati.

5.1 Misura di corrente

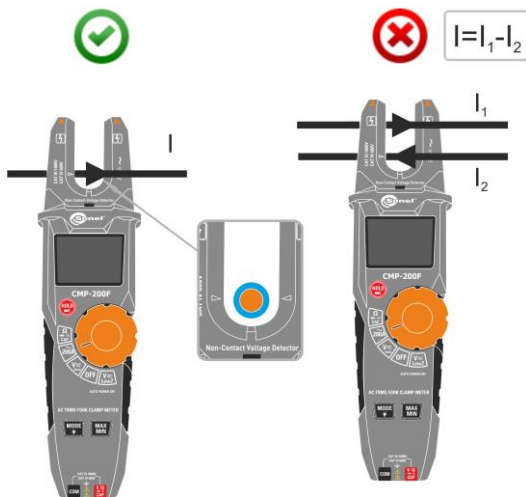


AVVERTENZA

Scollegare i puntali prima di misurare la corrente con le forcelle.

Per misurare la corrente:

- imposta il selettore rotativo sulla posizione $\sim 200A$,
- posiziona le forche di misurazione in modo che ci sia un unico cavo tra di loro, all'altezza delle frecce,
- leggi il risultato di misura.



5.2 Rilevatore di tensione senza contatto



AVVERTENZA

- Il rilevatore viene utilizzato per rilevare la presenza di tensione, non la sua assenza.
- Pericolo di scossa elettrica. Prima di usare il tester, verificarne l'efficienza con una tensione alternata nota (ad esempio la più vicina presa di corrente disponibile).

Per attivare il rilevatore:

- imposta il selettore rotativo su qualsiasi posizione,
- applica la punta del rilevatore all'oggetto in prova.

Se è presente tensione CA, la spia del rilevatore **sarà illuminata di rosso**.



- I cavi nelle prolunghe sono spesso attorcigliati. Per ottenere i migliori risultati, far scorrere la punta del rilevatore lungo il cavo per individuare la linea in tensione.
- Il rilevatore ha un'elevata sensibilità. Può essere eccitato in modo casuale da elettricità statica o altre fonti di energia. Si tratta di un fenomeno normale.
- Il tipo e lo spessore dell'isolamento, la distanza dalla fonte di tensione, i cavi schermati e altri fattori possono influenzare le prestazioni del rilevatore. In caso di dubbi sui risultati del test, verificare la presenza di tensione in altro modo.

5.3 Misura delle tensioni AC/DC



AVVERTENZA

- Pericolo di scossa elettrica. Le punte delle sonde, a causa della loro lunghezza, potrebbero non raggiungere le parti in tensione all'interno di alcune connessioni di alimentazione a bassa tensione per gli apparecchi elettrici, poiché i contatti si trovano in profondità all'interno delle prese. In tale situazione, la lettura sarà 0 V alla presenza di tensione nella presa.
- Prima di ritenere che non ci sia tensione nella presa, assicurati che le punte della sonda tocchino i contatti metallici all'interno della presa.



ATTENZIONE!

Non misurare la tensione durante l'accensione o lo spegnimento del motore elettrico su circuito. I picchi di tensione che ne derivano potrebbero danneggiare lo strumento.

Per misurare la tensione CA o CC:

- imposta il selettore rotativo sulla posizione **V** \approx **Auto**,
- collega il puntale nero alla presa **COM** e il puntale rosso alla presa **VΩ** \rightarrow **CAP**,
- applica i puntali della sonda ai punti di misura,
- leggi il risultato di misura.

5.6 Prova del diodo



AVVERTENZA

Non effettuare misurazioni su un circuito sotto tensione. Scollega la tensione e scarica i condensatori prima della misurazione. Non testare il diodo sotto tensione.


Per eseguire il test diodi:


- imposta il selettore rotativo sulla posizione $\Omega \rightarrow \text{H} \rightarrow \text{CAP}$,
- collega il puntale nero alla presa **COM** e il puntale rosso alla presa $V\Omega \rightarrow \text{H} \rightarrow \text{CAP}$,
- premi il tasto **MODE** per visualizzare $\rightarrow \text{H}$ sul display,
- applica i puntali delle sonde al diodo. La sonda rossa deve essere applicata all'anodo e la sonda nera al catodo,
- leggi il risultato del test sul display - viene visualizzata la tensione diretta.
 - ⇒ Per un tipico diodo raddrizzatore al silicio è di circa 0,7 V e per un diodo al germanio è di circa 0,3 V.
 - ⇒ Per i LED a bassa potenza, il valore di tensione tipico è compreso tra 1,2 e 5,0 V a seconda del colore.
 - ⇒ Se il diodo è polarizzato in direzione negativa o in presenza di un'interruzione nel circuito, il display visualizza **OL**.
 - ⇒ Nel caso di un diodo in cortocircuito, lo strumento mostrerà un valore prossimo a **0 V**,
- dopo aver completato le misurazioni, rimuovi i cavi dalle prese di misura dello strumento.

6 Funzioni speciali


6.1 Pulsante **HOLD**

6.1.1 Funzione **HOLD**

Questa funzione viene utilizzata per bloccare il risultato della misurazione sul display. A tal fine, premi brevemente il tasto **HOLD** . Quando la funzione è attiva, sul display viene visualizzato il simbolo **HOLD**.


Per tornare alla normale modalità di funzionamento dell'apparecchio, premi nuovamente il tasto **HOLD** .

6.1.2 Torcia


Premi e tieni premuto il tasto **HOLD**  per **1 secondo** per attivare o disattivare la modalità torcia.

6.2 Tasto **MODE**

6.2.1 Cambio della modalità di misura.

Premi brevemente il pulsante **MODE**  per alternare tra le modalità di misurazione disponibili.

6.2.2 Retroilluminazione

Premi e tieni premuto il tasto **MODE**  per **1 secondo** per accendere o spegnere la retroilluminazione della manopola e delle funzioni.


6.3 Tasto MAX/MIN

- Per attivare questa modalità, premi il pulsante **MAX/MIN**.
- Premi più volte il pulsante **MAX/MIN** per alternare tra i valori estremi della misurazione corrente.
 - ⇒ Simbolo **MAX** – lo strumento visualizza il valore più alto tra le letture di misurazione precedenti.
 - ⇒ Simbolo **MIN** – lo strumento visualizza il valore più basso tra le letture di misurazione precedenti.
- Per disattivare la funzione, premi e tieni premuto il pulsante **MAX/MIN** per ca. **1 secondo** o ruota il selettore.




- Se la lettura supera l'intervallo di misurazione, viene visualizzato il simbolo **OL**.
- Il pulsante è inattivo nella misura di tensione e di capacità, così come nel test di continuità e diodi.

6.4 Spegnimento automatico del dispositivo

Lo strumento si spegne automaticamente dopo **15 minuti** di inattività. Il simbolo  nell'angolo in alto a sinistra del display indica che la funzione è attiva.

La funzione di spegnimento automatico può essere temporaneamente disabilitata. A tal fine:

- posiziona la manopola in posizione **OFF**,
- premi e tieni premuto il pulsante **MODE**,
- imposta la manopola sulla funzione di misurazione richiesta,
- attendi che lo strumento sia pronto per la misurazione,
- rilascia il pulsante **MODE**. Quando lo spegnimento automatico è inattivo, sul display non appare l'icona .



Ogni volta che la manopola passa nella posizione **OFF** mentre il pulsante **MODE** non è premuto, la funzione di spegnimento automatico viene riattivata.

7 Sostituzione delle pile



AVVERTENZA

Per evitare scosse elettriche, non utilizzare lo strumento se il coperchio della batteria non sia in posizione e fissato correttamente.

Il misuratore è alimentato da 2 pile AA da 1,5 V. Si consiglia di utilizzare pile alcaline.

Per sostituire le pile:

- imposta il selettore rotativo sulla posizione OFF,
- **rimuovi i cavi dalle prese di misura dello strumento,**
- svita la vite che fissa il coperchio del vano,
- rimuovi il coperchio,
- rimuovi le pile e inserisci pile nuove rispettando la polarità,
- rimonta il coperchio e serra la vite di fissaggio.



- Effettuando misurazioni con il simbolo della pila visualizzato, si deve tener conto di ulteriori incertezze di misurazione non specificate o di un funzionamento instabile dello strumento.
- Se lo strumento non funziona correttamente, controllare le pile per assicurarsi che siano in buone condizioni e installate correttamente nel dispositivo.

8 Manutenzione e conservazione

Il multimetro digitale è progettato per offrire molti anni di utilizzo affidabile, a condizione che vengano seguite le seguenti raccomandazioni per la cura e la manutenzione:

- 7. IL MISURATORE DEVE ESSERE ASCIUTTO.** Asciugare lo strumento, se è umido.
- 8. IL MISURATORE DEVE ESSERE UTILIZZATO E CONSERVATO A TEMPERATURE NORMALI.** Le temperature estreme possono ridurre la vita dei componenti elettronici del misuratore e deformare o fondere le parti in plastica.
- 9. MANEGGIARE LO STRUMENTO CON ATTENZIONE E DELICATAMENTE.** La caduta dello strumento può danneggiare i componenti elettronici o l'alloggiamento.
- 10. IL MISURATORE DEVE ESSERE TENUTO PULITO.** Ogni tanto pulire il suo involucro con un panno umido. **NON** utilizzare prodotti chimici, solventi o detersivi.
- 11. UTILIZZARE SOLO PILE NUOVE DELLA DIMENSIONE E DEL TIPO CONSIGLIATI.** Rimuovere le batterie vecchie o esaurite dallo strumento per evitare perdite di elettrolita e danni al dispositivo.
- 12. SE IL MISURATORE DEVE ESSERE CONSERVATO PER PIÙ DI 60 GIORNI,** rimuovere le batterie e tenerle separate.



Il circuito elettronico del misuratore non richiede manutenzione.

9 Conservazione

Alla conservazione dello strumento devono essere osservate le seguenti raccomandazioni:

- scollega i cavi dal misuratore,
- assicurati che il misuratore e gli accessori siano asciutti,
- in caso di stoccaggio prolungato, rimuovi la pila.

10 Demolizione e smaltimento

I rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche devono essere raccolti separatamente, cioè non devono essere messi insieme ad altri tipi di rifiuti.

Conformemente alla legge sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche, i rifiuti di apparecchiature elettroniche devono essere consegnati a un centro di raccolta RAEE.

Non smontare nessuna parte dello strumento in modo autonomo prima di consegnarlo in un centro di raccolta.

Rispettare le norme locali per lo smaltimento dell'imballaggio, delle pile e delle batterie usati.

11 Dati tecnici

⇒ „v.m.” indica il valore misurato di riferimento.

Misura della corrente alternata (True RMS)

Portata	Risoluzione	Precisione
200,0 A	0,1 A	± (3% v.m. + 5 cifre)

- Tutte le correnti CA sono comprese tra il 5%...100% dell'intervallo
- Campo di frequenza: 50 Hz...60 Hz
- Protezione da sovraccarico 200 A

Misura della tensione alternata (True RMS)

Portata	Risoluzione	Precisione
6,000 V	0,001 V	± (1,2% v.m. + 5 cifre)
60,00 V	0,01 V	± (1,2% v.m. + 2 cifre)
600,0 V	0,1 V	
1000 V	1 V	± (1,5% v.m. + 2 cifre)

- Tutte le tensioni AC sono comprese tra il 5%...100% dell'intervallo
- Impedenza di ingresso: 10 MΩ
- Intervallo di frequenza: 50 Hz ... 1000 Hz (onda sinusoidale), 50/60 Hz (tutte le forme d'onda)
- Protezione da sovraccarico 1000 V DC/AC RMS

Misura della tensione DC

Portata	Risoluzione	Precisione
6,000 V	0,001 V	± (0,9% v.m. + 5 cifre)
60,00 V	0,01 V	± (1,0% v.m. + 2 cifre)
600,0 V	0,1 V	
1000 V	1 V	± (1,2% v.m. + 2 cifre)

- Impedenza di ingresso: 10 MΩ
- Protezione da sovraccarico 1000 V DC/AC RMS

Misura Low Z

Portata	Risoluzione	Precisione
6,000 V	0,001 V	± (3,0% v.m. + 40 cifre)
60,00 V	0,01 V	
600,0 V	0,1 V	

- Tutte le tensioni AC sono comprese tra il 5%...100% dell'intervallo
- Impedenza di ingresso: 3 k Ω
- Intervallo di frequenza: 50 Hz ... 1000 Hz (onda sinusoidale), 50/60 Hz (tutte le forme d'onda)
- Protezione da sovraccarico 600 V DC/AC RMS

Misura della resistenza

Portata	Risoluzione	Precisione
600,0 Ω	0,1 Ω	± (1,0% v.m. + 4 cifre)
6,000 k Ω	0,001 k Ω	± (1,5% v.m. + 4 cifre)
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% v.m. + 4 cifre)
60,00 M Ω	0,01 M Ω	± (3,5% v.m. + 4 cifre)


- Protezione da sovraccarico 300 V DC/AC RMS

Misura di capacità

Portata	Risoluzione	Precisione
60,00 nF	0,01 nF	± (3,0% v.m. + 5 cifre)
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% v.m. + 10 cifre)
4000 μ F	1 μ F	± (5,0% v.m. + 10 cifre)

- Precisione non specificata per capacità <6 nF
- Tutte le capacità sono comprese tra il 10%...100% dell'intervallo
- Protezione da sovraccarico 300 V DC/AC RMS

Dati operativi

a)	categoria di misura secondo EN 61010-1.....	CAT IV 600 V (III 1000 V)
b)	tipo di isolamento.....	doppio, classe II
c)	tipo di alloggiamento.....	dwukompozytowa
d)	grado di protezione dell'involucro secondo EN 60529	IP40
e)	grado di inquinamento	2
f)	apertura delle ganasce della pinza	16 mm (0,6")
g)	alimentazione del misuratore	2x pila LR6 AA 1,5 V
h)	test diodo	I = 0,15 mA, U ₀ < 3 V DC
i)	test di continuità.....	segnale acustico per R < 50 Ω corrente di prova < 0,35 mA
j)	indicazione del campo superato.....	simbolo OL
k)	indicazione di batteria scarica	simbolo 
l)	frequenza di misurazione	3 letture al secondo
m)	fattore di cresta	<3
n)	campo del rilevatore di tensione senza contatto	200...1000 V AC (50...60 Hz)
o)	impedenza di ingresso	ca. 10 MΩ (V AC/DC)
p)	impedenza di ingresso per la funzione Low Z	ca. 3 kΩ (V AC/DC)
q)	lettura AC.....	True RMS (A AC e V AC)
r)	banda AC	
	▪ forme d'onda sinusoidali	50...1000 Hz
	▪ tutte le forme d'onda	50 / 60 Hz
s)	display.....	LCD a 4 cifre lettura 6000 con puntatori funzione
t)	dimensioni.....	230 x 44 x 66 mm
u)	peso del misuratore	270 g
v)	peso del misuratore (pile escluse)	223 g
w)	temperatura d'esercizio	+5...+40°C
x)	umidità d'esercizio	< 80% fino a 31°C che scende linearmente al 50% a 40°C
y)	temperatura di stoccaggio	-20...+60°C
z)	umidità di stoccaggio	< 80%
aa)	max. altezza di caduta.....	2 m
bb)	max. altitudine d'esercizio	2000 m
cc)	tempo di inattività fino allo spegnimento automatico.....	15 min ca.
dd)	conformità ai requisiti delle norme	EN 61010-1 EN 61010-2-32, EN 61010-2-033 EN 61243-3, EN 61326
ee)	standard di qualità	ISO 9001

12 Accessori in dotazione

Il set standard fornito dal produttore è composto da:

- misuratore CMP-200F,
- set di cavi di prova per CMM (CAT IV, M) – **WAPRZCMM2**,
- 2x pila LR6 1,5 V,
- Custodia,
- manuale d'uso,
- certificato di garanzia,
- certificato di calibrazione di fabbrica.

La lista aggiornata degli accessori è consultabile sul sito web del fabbricante.

13 Assistenza

Il fornitore del servizio di garanzia e post-garanzia è:

SONEL S.A.

Wokulskiego 11

58-100 Świdnica

Polonia

tel. +48 74 858 38 60

fax +48 74 858 38 09

e-mail: export@sonel.pl

sito web: www.sonel.pl



ATTENZIONE!

Gli interventi di riparazione devono essere effettuati solo dal produttore.



SONEL S.A.
Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
Poland



CZ • IT
+48 74 858 38 60
+48 74 858 38 00
fax: +48 74 858 38 09
e-mail: export@sonel.pl

www.sonel.pl