



NÁVOD K OBSLUZE

1



BEDIENUNGSANLEITUNG

21



MANUEL D'UTILISATEUR

43



MANUALE D'USO

65

CMP-1006

v1.10 06.04.2023



NÁVOD K OBSLUZE

**DIGITÁLNÍ KLEŠŤOVÝ
MĚŘIČ PROUDU AC/DC**

CMP-1006



Verze 1.10 06.04.2023

OBSAH

1	Úvod.....	3
2	Bezpečnost.....	4
2.1	Mezinárodní bezpečnostní symboly.....	6
3	Příprava zařízení k práci.....	6
4	Funkční popis	7
4.1	Měřicí zdířky a volitelné prvky měřicí funkce	7
4.2	Displej z tekutých krystalů (LCD)	8
4.3	Kabely (vodiče)	9
5	Měření.....	10
5.1	Měření proudu.....	10
5.2	Měření napětí AC/DC	11
5.3	Měření odporu.....	11
5.4	Měření frekvence nebo % pracovního cyklu	12
5.5	Měření teploty	12
5.6	Měření kontinuity.....	13
5.7	Test diody	13
5.8	Funkce Data Hold.....	14
5.9	Funkce DC ZERO	14
5.10	Funkce Inrush (počáteční startovací proud).....	14
5.11	Tlačítko pro podsvícení displeje.....	15
5.12	Automatické vypnutí napájení.....	15
6	Výměna baterie	15
7	Čištění a údržba	15
8	Skladování.....	16
9	Demontáž a likvidace.....	16
10	Technické údaje.....	17
11	Standardní příslušenství.....	20
12	Servis.....	20

1 Úvod

Děkujeme Vám, že jste si zakoupili náš digitální klešťový měřič CMP-1006. CMP-1006 je moderní měřicí přístroj, vysoké kvality pro snadné a bezpečné použití. Přečtení tohoto návodu umožní vyvarovat se chyb během měření a zabrání případným problémům během manipulace s měřičem.

V našem návodu používáme tři druhy výstrah. Je to text v rámečku, který popisuje možná rizika jak pro zařízení, tak pro samotného uživatele. Text, který se začíná slovem '**VAROVÁNÍ:**' popisuje situaci, v rámci které může dojít k ohrožení života nebo zdraví, pokud uvedené pokyny nejsou dodržovány. Slovo '**POZOR!**' upozorňuje na takovou situaci, ve které může dojít k poškození zařízení a to v případě, že nebudou dodrženy pokyny uvedené v návodu. Slovo '**Poznámka:**' upozorňuje na možné problémy a komplikace, které se mohou objevit.

VAROVÁNÍ:

Před použitím přístroje si pečlivě přečtete tento návod a dodržujte všechny bezpečnostní předpisy a doporučení výrobce.

VAROVÁNÍ:

Měřič CMP-1006 je určen ke klešťovému měření proudu, k měření AC a DC napětí, frekvence, odporu a teploty. Každé jiné použití zařízení, které v tomto návodu není uvedeno, může způsobit poškození zařízení a být zdrojem nebezpečí pro jeho uživatele.

VAROVÁNÍ:

Měřič CMP-1006 mohou používat pouze dobře proškolené osoby, které vlastní vhodná oprávnění pro práci s elektrickými instalacemi a zařízeními. Pokud zařízení bude používat neoprávněná osoba, může dojít k jeho poškození nebo být zdrojem nebezpečí pro jeho uživatele.

2 Bezpečnost

Aby bylo možné zajistit snadné použití a správnost získaných údajů, je nutné dodržovat následující pokyny:

- před použitím přístroje si pečlivě přečtete tento návod a dodržujte všechny bezpečnostní předpisy a doporučení výrobce,
- zařízení by měly používat pouze osoby, které jsou kvalifikované a prošly školením v oblasti bezpečnosti a hygieny práce,
- během měření operátor nemůže mít přímý kontakt s exponovanými částmi uzemnění (např. dostupné části kovového topného potrubí, uzemňovací vodiče atd.) a díky vhodnému pracovnímu oblečení, rukavicím, obuvi, izolačním rohožkám apod. musí si zajistit řádnou izolaci,
- je zakázáno dotýkat se exponovaných vodivých částí, pokud je k obvodu připojeno napájení,
- je nutné dodržet všechna opatření spojená s měřením napětí převyšujícím 40VDC nebo 20VAC RMS, protože stanoví potenciální nebezpečí,
- před zahájením testování diod, odporu nebo spojitosti je vždy potřeba vybit kondenzátory a testované zařízení odpojit od zdroje napájení,
- během kontroly přítomnosti napětí se ujistěte, zda tato funkce pracuje správně (změřením známé hodnoty napětí), než dojde k akceptaci faktu, že nulový výsledek znamená absenci napětí.
- není přípustné, aby byl používán měřič:
 - ⇒ který je poškozen a je částečně nebo plně nefunkční,
 - ⇒ který má poškozenou izolaci vodičů,
 - ⇒ který byl skladován ve špatných podmínkách (např. vysoká vlhkost),
- před zahájením měření vyberte požadovaný režim,
- během měření napětí zařízení nepřepínejte do režimu měření proudu nebo odporu,
- neprovádějte měření proudu v obvodech, ve kterých napětí překračuje 600V,
- v případě změny rozsahu je vždy nutné odpojit kabely měřiče od měřeného obvodu,

- pokud je zařízení používáno způsobem, který není specifikován výrobcem, úroveň ochrany poskytované tímto zařízením může být snížena,
- opravu měřiče může provést jen autorizovaný servis.

Funkce	Maximální vstupní hodnota
A DC, A AC	1000A DC/AC
V DC, V AC	600V DC/AC
Test odporu, frekvence, diody	250V DC/AC
Teplota	60V DC, 24V AC

VAROVÁNÍ:

Nikdy se neprovádějte měření ve chvíli, pokud máte mokré nebo vlhké ruce.

VAROVÁNÍ:

Nikdy neprovádějte měření v prostředí označeném jako prostředí s nebezpečím výbuchu (např. v přítomnosti hořlavých plynů, oparů, prachu apod.). V opačném případě použití měřiče v těchto podmínkách může způsobit jiskření a následně i výbuch.

POZOR!

Pro žádnou funkci nepřekračujte maximální povolený rozsah vstupního napětí.

Pokud je vybrána funkce měření odporu, nepřipojujte napájení zařízení.

Pokud zařízení není používáno, nastavte přepínač do pozice OFF (vypnuto).

Pokud zařízení nebude používáno po dobu delší než 60 dnů, vyjměte z něj baterie.

2.1 Mezinárodní bezpečnostní symboly



Pokud je tento symbol umístěn v blízkosti jiného symbolu nebo zásuvky/zdířky, znamená to, že uživatel by se měl seznámit s dalšími informacemi uvedenými v této příručce.



Pokud je tento symbol umístěn v blízkosti zásuvky/zdířky, znamená to, že při běžném použití může dojít k výskytu nebezpečných napětí.



Dvojitá izolace

3 Příprava zařízení k práci

Po dokončeném nákupu zkontrolujte, zda je obsah balení kompletní.

Před zahájením měření je nutné:

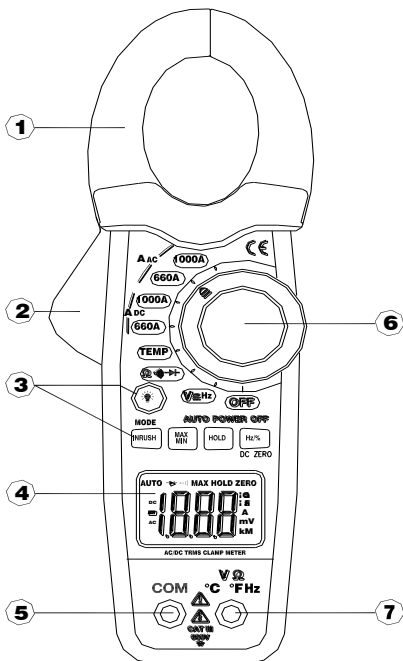
- ujistit se, zda stav baterie dovoluje požadované měření provést,
- zkontrolovat, zda kryt měřiče a izolace měřícího vedení není poškozená,
- pro zajištění jednoznačného výsledku měření se doporučuje ke zdířce **COM** připojit černé vedení a ke zdířce **V·Λ· °C· °F ·Hz** červené vedení.

VAROVÁNÍ:

Připojení vadného nebo poškozeného vedení může způsobit nebezpečný úraz elektrickým napětím.

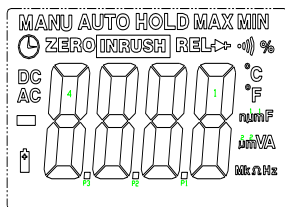
4 Funkční popis

4.1 Měřicí zdířky a volitelné prvky měřící funkce



1. Proudové kleště
2. Páčka k otevření kleští
3. Kontrolní tlačítka:
 - a. Podsvícení 
 - b. Startovací proud / Režim
 - c. Max. / Min. hodnota
 - d. Zastavení zobrazování údajů
 - e. Hz /% / DC Zero
4. Podsvícený LCD displej
5. Záporná zdička COM pro černý měřicí vodič
6. Otočný přepínač funkcí
7. Kladná zdička V · Ω · °C · °F i CAP · Hz pro červený měřicí vodič

4.2 Displej z tekutých krystalů (LCD)



HOLD - Zastavení zobrazení výsledku

Znaménko minus- Zobrazení negativní indikace

0 až 6600 - Zobrazení měřených hodnot

DC ZERO - DCA Nula

MAX/MIN - Maximum/Minimum

INRUSH - Počáteční startovací proud

AUTO - Automatický režim

DC/AC	- Stejnosměrný proud / Střídavý proud
	- Vybitá baterie
mV nebo V	- Milivolty nebo Volty (napětí)
Ω	- Ohmy (odpor)
A	- Ampery (proud)
F	- Farad (kapacita)
Hz	- Hertz (frekvence)
°F a °C	- jednotky Fahrenheita a Celsia (teplota)
n, m, μ , M, k	- symboly měřících jednotek: nano, milli, micro, mega, i kilo
·)))	- test continuity
	- test diody

4.3 Kabely (vodiče)

Výrobce zaručuje přesnost výsledků pouze v tom případě, že měření proběhlo pomocí značkových kabelů.

VAROVÁNÍ:

Připojení vadných nebo nevhodných vodičů může způsobit úraz elektrickým proudem nebo chybné výsledky celého měření.

5 Měření

Měli byste si pečlivě přečíst tuto kapitolu, protože popisuje způsoby měření a základní principy interpretace naměřených výsledků. Pokud zařízení není používáno, nastavte přepínač do pozice OFF (vypnuto).

5.1 Měření proudu

VAROVÁNÍ:

Měření neprovádějte na okruhu, jehož napětí je vyšší než 600V AC. Měření neprovádějte na okruhu s neznámým potenciálem. Nepřekračujte maximální hodnotu rozsahu měření proudu.

VAROVÁNÍ:

Pokud je prostor na baterie otevřený, zařízení nepoužívejte a nepřistupujte k měření.

VAROVÁNÍ:

Měření proudu neprovádějte pomocí měrných vodičů připojených k měřiči.

Aby bylo měření proudu správně provedeno, je nutné:

- nastavit přepínač funkcí na rozsah **1000A nebo 660A**. Pokud přibližný rozsah měření není znám, vyberte nejvyšší rozsah, a následně, pokud je to nutné, přejděte na rozsah nižší,
- stisknout tlačítko **DC ZERO** a vynulovat displej měřiče,
- stisknout páčku otevírající čelisti. Plně obejměte jenom jeden vodič. Pro dosažení optimálních výsledků je nutné vystředit vodič uvnitř čelistí,
- na LCD displeji se zobrazí výsledky měření.

Poznámka:

Během měření proudu se ujistěte, že čelisti měřiče jsou pevně stlačeny. V opačném případě zařízení nebude moci provést přesná měření. Nejpřesnější výsledky měření získáme ve chvíli, když se vodič bude nacházet přesně uprostřed čelistí měřiče.

5.2 Měření napětí AC/DC

VAROVÁNÍ:

Měření neprovádějte na okruhu, jehož napětí je vyšší než 600V AC v poměru k zemi.

VAROVÁNÍ:

Pokud je prostor na baterie otevřený, zařízení nepoužívejte a nepřistupujte k měření.

Aby bylo měření napětí správně provedeno, je nutné:

- připojit černý vodič k záporné zdičce **COM** a červený měřicí vodič ke kladné zdičce **V·Ω·°C·°F·Hz**,
- přepínač funkcí nastavit do polohy **V Hz**,
- pomocí tlačítka **MODE (REŽIM)** vybrat napětí AC nebo DC,
- měřicí vodiče rovnoběžně připojit k měřenému okruhu (obvodu),
- na LCD displeji se zobrazí výsledky měření napětí.

5.3 Měření odporu

VAROVÁNÍ:

Měření neprovádějte v situaci, kdy je obvod pod napětím.

Aby bylo měření odporu správně provedeno, je nutné:

- připojit černý vodič k záporné zdičce **COM** a červený měřicí vodič ke kladné zdičce **V·Ω·°C·°F·Hz**,
- přepínač funkcí nastavit do polohy **Ω ·)))**, ,
- špičku sondy přiložit k měřenému obvodu nebo prvku,
- na LCD displeji se zobrazí výsledky měření odporu.

5.4 Měření frekvence nebo % pracovního cyklu

Aby bylo měření frekvence nebo % pracovního cyklu správně provedeno, je nutné:

- připojit černý banánový kolíček vodiče k záporné zdiřce **COM** a červený měřicí vodič ke kladné zdiřce **V·Ω·°C·°F·Hz**,
- přepínač funkcí nastavit do polohy **V Hz**,
- stlačit tlačítko **Hz/%** a vybrat funkci frekvence (Hz) nebo pracovního cyklu (%),
- špičku sondy přiložit k měřenému prvku,
- na LCD displeji se zobrazí výsledky měření,
- měření pracovního cyklu: Pokud je hodnota měření pracovního cyklu menší než 10,0%, na displeji se zobrazí symbol UL . Pokud je hodnota měření pracovního cyklu vyšší než 94,9%, na displeji se zobrazí symbol OL,
- na displeji se zobrazí odpovídající zlomek a hodnota,
- opětovně stlačit tlačítko **Hz/%** a vrátit se zpět do režimu měření napětí.

5.5 Měření teploty

Aby bylo měření teploty správně provedeno, je nutné:

- přepínač funkcí nastavit do polohy **Temp**,
- připojit teplotní sondu k záporné zdiřce **COM** a kladné zdiřce **V·Ω·°C·°F·Hz**, pamatujte na polaritu,
- hlavici teplotní sondy přiložit k testovanému zařízení. Udržujte spojení hlavičky teplotní sondy s částí testovaného zařízení, dokud se hodnota nestabilizuje,
- na LCD displeji se zobrazí výsledky měření teploty. Digitální ukazatel zobrazí správný desetinný bod a hodnotu,
- pomocí tlačítka **MODE (REŽIM)** vyberte jednotku °F nebo °C.

VAROVÁNÍ:

Aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem, ujistěte se, že sonda s termoelektrickým článkem je před přechodem do jiné měřicí funkce odpojena.

5.6 Měření kontinuity

VAROVÁNÍ:

Měření neprovádějte v situaci, když je obvod pod napětím.

VAROVÁNÍ:

Pokud je prostor na baterie otevřený, zařízení nepoužívejte a nepřistupujte k měření.

Aby bylo měření kontinuity správně provedeno, je nutné:

- připojit černý vodič k záporné zdiřce **COM** a červený měřicí vodič ke kladné zdiřce **V·Ω·°C·F·Hz**,
- přepínač funkcí nastavit do polohy **Ω ·)))**, ,
- pomocí tlačítka **MODE (REŽIM)** vybrat funkci měření kontinuity “·)))”. Symboly zobrazené na displeji se změní, když stisknete tlačítko **MODE (REŽIM)**,
- špičku sondy přiložit k měřenému obvodu nebo prvku,
- pokud je odpor menší než 40Ω, ozve se zvukový signál.

5.7 Test diody

Aby byl test diody správně proveden, je nutné:

- připojit banánový kolíček černého měřicího vodiče k záporné zdiřce **COM** a banánový kolíček červeného měřicího vodiče ke kladné zdiřce **V·Ω·°C·F·Hz**,
- přepínač funkcí nastavit do polohy **Ω ·)))** .  pomocí tlačítka **MODE (REŽIM)** vyberte funkci diody (symbol diody „“ se zobrazí na LCD displeji nastaveném v režimu testu diody),
- špičku sondy přiložte k měřené diodě nebo přechodu polovodiče pro obě polarizace (vodivou a záporovou),
- diodu nebo přechod polovodiče lze zhodnotit následujícím způsobem:
⇒ pokud jedna indikovaná hodnota představuje číselnou hodnotu (standardní hodnoty jsou 0.400V do 0.900V) a druhá

indikovaná hodnota představuje symbol **OL**, pak dioda je plně funkční,

⇒ pokud obě indikované hodnoty představují symbol **OL**, dioda je v intervalu,

⇒ pokud obě indikované číselné hodnoty jsou velmi nízké nebo přímo nulové, dioda je nefunkční.

5.8 *Funkce Data Hold*

Tato funkce slouží k zastavení výsledků měření na displeji zařízení, což umožňuje stlačení tlačítka **HOLD**. Pokud je funkce data hold aktivní, na displeji se zobrazí symbol **HOLD**. Pro návrat k běžnému režimu zařízení opětovně stlačte tlačítko **HOLD**.

5.9 *Funkce DC ZERO*

Režim **DC ZERO** je relativní a může být použit během funkce měření stejnosměrného proudu.

Pro vynulování displeje k měření stejnosměrného proudu stiskněte tlačítko **DC ZERO**.

Na displeji se zobrazí symbol "**ZERO**". Na displeji se potom zobrazí aktuální hodnota snížená o "nulovou" hodnotu uloženou v paměti zařízení.

Pro opuštění tohoto režimu stiskněte a přidržte tlačítko **ZERO**, dokud symbol "**ZERO**" nezmizí z displeje.

5.10 *Funkce Inrush (počáteční startovací proud)*

Funkce Inrush pro měření střídavého proudu umožňuje určit počáteční startovací proud motoru. V režimu „A AC“ stiskněte tlačítko **INRUSH**, což způsobí změnu režimu měřiče na režim **INRUSH**. Následně se na displeji symbol "- - -", který bude zobrazován do chvíle, než bude zjištěn startovací proud motoru. Stanovení startovacího (rozběhového) proudu bude provedeno pouze jednou a tímto způsobem získané hodnoty se zobrazí na displeji. Pro opuštění režimu **INRUSH** opět stiskněte tlačítko **INRUSH** a přidržte ho déle než 1 sekundu.

5.11 Tlačítko pro podsvícení displeje



Tato funkce usnadňuje čtení získaných hodnot, a to zejména v místech se slabým osvětlením. Tato funkce je aktivována skrze stisknutí vhodného tlačítka. Pro její vypnutí opět stiskněte uvedené tlačítko.

5.12 Automatické vypnutí napájení

Pokud chcete prodloužit životnost baterie, měřič se automaticky vypne po cca 25 minutách. Pro jeho opětovné zapnutí přepínač funkcí dejte do pozice OFF (Vypnuto) a poté do pozice odpovídající požadované funkce.

6 Výměna baterie

Měřič CMP-1006 je napájen 9V baterií. Doporučujeme používat alkalické baterie.

VAROVÁNÍ:

Ponechání vodičů ve zdírkách během výměny baterie může způsobit úraz elektrickým napětím.

Pokud chcete vyměnit baterii je nutné:

- povolit šroub s křížovou drážkou, který zajišťuje zadní kryt baterie,
- otevřít komoru pro baterii,
- vyměnit 9V baterii,
- zpětně uzavřít komoru baterie krytem.

7 Čištění a údržba

Kryt měřiče je možné čistit měkkým, vlhkým flanelovým hadříkem s použitím běžně dostupných čistících prostředků. Nesmí se používat žádná ředidla nebo čistící prostředky, které by mohly poškodit povrch krytu (čistící prášek, abrazivní pasty apod.).

Elektronický systém měřiče nevyžaduje žádnou údržbu.

8 Skladování

Během skladování zařízení je nutné dodržovat následující doporučení:

- odpojte vodiče od měřiče,
- ujistěte se, že měřič a další příslušenství jsou suché,
- během dlouhodobého skladování baterie vyjměte z měřiče,

9 Demontáž a likvidace

Použité elektrické a elektronické zařízení je nutné uskladňovat odděleně, tzn. neuskladňovat je spolu s odpady jiného druhu.

Použité elektronické zařízení je nutné dopravit na sběrné místo v souladu s platnými právními předpisy týkajícími se použitého elektronického a elektrického zařízení.

Před dopravením zařízení na sběrné místo není dovolena jeho samostatná demontáž nebo odstranění některého z jeho součástí.

Je nutné dodržovat platné právní předpisy týkající se likvidace obalů, použitých baterií a akumulátorů.

10 Technické údaje

„v.m.“ označuje měřenou hodnotu

Měření střídavého proudu TRMS

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
660,0A	0,1A	$\pm (2,5\% \text{ v.m.} + 8 \text{ číslic})$
1000A	1A	$\pm (2,8\% \text{ v.m.} + 8 \text{ číslic})$

- rozsah kmitočtu 45...65Hz

Měření stejnosměrného proudu

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
660,0A	0,1A	$\pm (2,5\% \text{ v.m.} + 5 \text{ číslic})$
1000A	1A	$\pm (2,8\% \text{ v.m.} + 8 \text{ číslic})$

Měření střídavého napětí TRMS

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
6,600V	0,001V	$\pm (1,8\% \text{ v.m.} + 5 \text{ číslic})$
66,00V	0,01V	
600,0V	0,1V	

- rozsah kmitočtu 45...65Hz

Měření stejnosměrného napětí

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
6,600V	0,001V	$\pm (1,5\% \text{ v.m.} + 3 \text{ číslice})$
66,00V	0,01V	
600,0V	0,1V	

Měření odporu

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
660,0Ω	0,1Ω	± (1,0 % v.m. + 4 číslice)
6,600kΩ	0,001kΩ	± (1,5 % v.m. + 2 číslice)
66,00kΩ	0,01kΩ	
660,0kΩ	0,1kΩ	
6,600MΩ	0,001MΩ	± (2,5 % v.m. + 3 číslice)
66,0MΩ	0,1MΩ	± (3,5 % v.m. + 5 číslic)

Měření kmitočtu

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
30,0...659,9Hz	0,1Hz	± (1,2 % v.m. + 2 číslice)
0,660...6,599kHz	0,001kHz	
6,60...15,00kHz	0,01kHz	

- citlivost: 30...5kHz: 10Vrms min., 5kHz...15kHz: 40Vrms min., pro 20%...80% pracovního cyklu

Pracovní cyklus

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
10,0...94,9%	0,1%	NS

- šířka impulsu: 100μs...100ms
- frekvence: 30Hz...15kHz
- citlivost: 30...5kHz: 10Vrms, 5kHz...15kHz: 40Vrms

Měření teploty

Rozsah	Rozlišení	Přesnost*
-20...760°C	1°C	± (3% v.m. + 5°C)
-4...1400°F	1°F	± (3% v.m. + 9°F)

* přesnost sondy není zohledněna

Ostatní technické údaje:

- a) metrologická kategorie III 600V podle normy EN 61010-1
- b) rozevření čelistí kleští cca 34mm
- c) vnitřní průměr kleští 36x52mm
- d) displej 6600 indikací, podsvícený LCD
- e) měření kontinuity práh 40 Ω ; měřicí proud < 0,5mA
- f) test diody standardní měřicí proud 0,3mA
..... standardní napětí otevřeného obvodu < 3VDC
- g) indikace vybití baterie zobrazuje se symbol "BAT"
- h) indikace překročeného rozsahu zobrazuje se symbol "OL"
- i) frekvence měření 2 indikace za sekundu
- j) INRUSH integrační čas 100ms, vzorkování 10ms
- k) teplotní čidlo termoelektrická sonda typu K
- l) vstupní impedance ~9M Ω (VDC a VAC)
- m) šířka pásma AC 50 až 400Hz (AAC a VAC)
- n) provozní teplota 5°C až 40°C
- o) skladovací teplota - 20°C až 60°C
- p) pracovní vlhkost max. 80% do 31°C s lineárním poklesem do 50% při 40°C
- q) skladovací vlhkost <80%
- r) provozní výška max. 2000 m
- s) napájení jedna baterie 9V
- t) automatické vypnutí napájení po cca 25 minutách
- u) rozměry 229 x 80 x 49 mm
- v) hmotnost 303 g

POZOR!

Zařízení je určeno pro použití v uzavřených prostorech a splňuje požadavky kladené na dvojitou izolaci IEC1010-1 (1995): EN61010-1 (1995) Kategorie přepětí III 600V, stupeň znečištění 2.

11 Standardní příslušenství

Ke standardnímu vybavení dodaného výrobcem patří:

- měřič CMP-1006,
- měřicí vodiče pro CMM/CMP (sada) – **WAPRZCMP1**,
- baterie 9V (1 ks),
- teplotní sonda (typ K) – **WASONTEMK**,
- adaptér pro teplotní sondy typu K – **WAADATEMK**,
- pouzdro,
- návod k obsluze,
- tovární kalibrační protokol.

Aktuální seznam příslušenství naleznete na webových stránkách výrobce.

12 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

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



BEDIENUNGSANLEITUNG

**DIGITALE
AC/DC-STROMZANGE**

CMP-1006



Version 1.10 06.04.2023

INHALT

1	Einleitung	23
2	Sicherheit	24
2.1	Internationale Sicherheitssymbole	26
3	Vorbereitung des Messgeräts.....	27
4	Funktionsbeschreibung	28
4.1	Messbuchsen und Elemente zur Auswahl der Messfunktion.....	28
4.2	LCD-Display	29
4.3	Kabel.....	30
5	Messungen	31
5.1	Strommessung	31
5.2	Messung der AC/DC-Spannung	32
5.3	Widerstandsmessung	33
5.4	Messungen der Frequenz und % des Arbeitszyklus.....	33
5.5	Temperaturmessung	34
5.6	Kontinuitätsmessung	34
5.7	Diodentest.....	35
5.8	Data Hold-Funktion	36
5.9	DC ZERO-Funktion	36
5.10	Die Funktion Inrush (Anfangsanlaufstrom).....	36
5.11	Taste zur Displaybeleuchtung	37
5.12	Automatisches Abschalten der Stromversorgung	37
6	Batteriewechsel	37
7	Reinigung und Pflege.....	38
8	Lagerung	38
9	Demontage und Entsorgung.....	38
10	Technische Daten	39
11	Lieferumfang	42
12	Service	42

1 Einleitung

Vielen dank für den Kauf der digitalen Stromzange CMP-1006. Das Messgerät CMP-1006 ist ein modernes Prüfgerät, das hohe Qualitätsstandards erfüllt, das einfach und sicher im Gebrauch ist. Dennoch ist es ratsam die vorliegende Bedienungsanleitung zu lesen, da dies erlaubt Messfehler zu vermeiden und eventuellen Problemen beim Gebrauch des Messgeräts vorbeugt.

In dieser Anleitung verwenden wir vier Arten von Warnungen. Dies sind Texte in Rahmen, die die möglichen Gefahren sowohl für Nutzer und Gerät beschreiben. Texte, die mit dem Wort **'WARNUNG:'** anfangen, beschreiben Situationen, in denen Leben und Gesundheit bedroht sein könnten, sollte die Anleitung nicht befolgt werden. Das Wort **'ACHTUNG!'** steht vor der Beschreibung einer Situation, in der das Nichtbefolgen der Anleitung das Beschädigen des Geräts zur Folge hätte. Meldungen eventueller Probleme fangen mit dem Wort **'Achtung:'** an.

WARNUNG:

Bevor man das Messgerät in Betrieb nimmt, sollte man sich mit der vorliegenden Bedienungsanleitung genau vertraut machen und Sicherheitsregeln und Empfehlungen des Herstellers befolgen.

WARNUNG:

Das Messgerät CMP-1006 dient zur Stromzangenmessung und zur Messung von Gleichspannung und Wechselspannung, Frequenzen, Widerstand und Temperatur. Die Verwendung des Messgerätes auf andere, als die in der Bedienungsanleitung beschriebene, Weise, kann die Beschädigung des Geräts zur Folge haben und gefährlich für den Anwender sein.

WARNUNG:

Das Messgerät CMP-1006 darf ausschließlich von entsprechend qualifizierten Personen bedient werden, die erforderliche Befugnisse für Arbeiten an elektrischen Installationen besitzen. Die Verwendung des Messgerätes durch Unbefugte kann eine Beschädigung des Geräts zur Folge haben und eine große Gefahr für den Benutzer darstellen.

2 Sicherheit

Um die entsprechende Bedienung und Richtigkeit der Ergebnisse zu gewährleisten, müssen nachfolgende Empfehlungen beachtet werden:

- Bevor man das Messgerät in Betrieb nimmt, sollte man sich mit der vorliegenden Bedienungsanleitung genau vertraut machen,
- Das Gerät sollte ausschließlich von entsprechend qualifiziertem und im Bereich der Arbeitsschutzvorschriften geschultem Personal bedient werden,
- während der Messung darf der Benutzer keinen direkten Kontakt mit den zugänglichen Teilen der Erdung haben (z.B. nicht verdeckte Heizungsrohre, Erdungsleitungen usw.); es ist wichtig eine gute Isolierung zu haben in Form von entsprechender Arbeitskleidung, Handschuhe, Schuhe, Isoliermatten usw.,
- nicht verdeckte leitende Teile dürfen nicht angefasst werden, falls an den gemessenen Kreis eine Stromversorgung angeschlossen ist,
- bei der Messung von Spannungen über 40VDC oder 20VAC RMS ist Vorsicht geboten, weil eine Stromschlaggefahr besteht,
- vor dem Test der Dioden, des Widerstands oder der Kontinuität sind die Kondensatoren immer zu entladen und das getestete Geräte ist von der Stromquelle zu trennen,
- bei der Überprüfung auf Spannung ist darauf zu achten, dass die Funktion korrekt funktioniert (mithilfe der Messung des bekannten Spannungswerts), bevor angenommen wird, dass ein Nullwert keine Spannung bedeutet,

- Es ist unzulässig, das Gerät zu verwenden wenn:
 - ⇒ ein Messgerät, welches beschädigt wurde und ganz oder teilweise nicht funktionstüchtig ist
 - ⇒ die Isolierung der Leitungen beschädigt ist
 - ⇒ ein Messgerät, das zu lange unter schlechten Bedingungen (z.B. feucht geworden ist) gelagert wurde, zu verwenden
- vor Beginn der Messung ist die richtige Messfunktion zu wählen,
- während der Spannungsmessung darf das Gerät nicht in den Strom- oder Widerstandsmessmodus geschaltet werden,
- keine Strommessung in den Kreisen durchführen, in denen die Spannung 600V überschreitet,
- im Falle einer Änderung der Bereiche sind die Messkabel immer vom gemessenen Objekt zu trennen,
- Falls das Gerät auf eine andere, als vom Hersteller vorgesehene, Weise benutzt wird, kann die Sicherungsstufe, die das Gerät bietet, verringert werden,
- Reparaturen dürfen nur von einem dazu befugten Reparaturservice durchgeführt werden.

Funktion	Maximaler Eingangswert
A DC, A AC	1000A DC/AC
V DC, V AC	600V DC/AC
Widerstandstest, Frequenztest, Diodentest	250V DC/AC
Lagertemperatur	60V DC, 24V AC

WARNUNG:

Es darf mit den Messungen nicht begonnen werden, wenn der Benutzer nasse oder feuchte Hände hat.

WARNUNG:

Es dürfen keine Messungen in explosionsgefährdeten Bereichen durchgeführt werden (z.B. in Anwesenheit von brennbaren Gasen, Dunst, Staub usw.). Anderenfalls kann die Verwendung des Messgeräts unter diesen Bedingungen Funken bilden und zu einer Explosion führen.

ACHTUNG!

Der maximal zulässige Eingangsspannungsbereich darf für keine Funktion überschritten werden.

Keine Spannung an das Messgerät anschließen, wenn die Widerstandsmessfunktion eingeschaltet wurde.

Den Funktionsschalter auf OFF (ausgeschaltet) stellen, wenn das Messgerät nicht verwendet wird.

Aus dem Gerät die Batterie entfernen, wenn das Messgerät über 60 Tage lang nicht verwendet werden soll.

2.1 Internationale Sicherheitssymbole



Dieses Symbol, neben einem anderen Symbol oder einer Buchse bedeutet, dass der Benutzer sich mit den Informationen in der Bedienungsanleitung vertraut machen sollte.



Dieses Symbol, neben einer Buchse platziert bedeutet, dass unter normalen Nutzungsbedingungen die Möglichkeit gefährlicher Spannungen besteht.



Doppelte Isolierung

3 Vorbereitung des Messgeräts

Nach dem Kauf des Messgeräts ist die Vollständigkeit der Packung zu überprüfen.

Vor den Messungen sollte man:

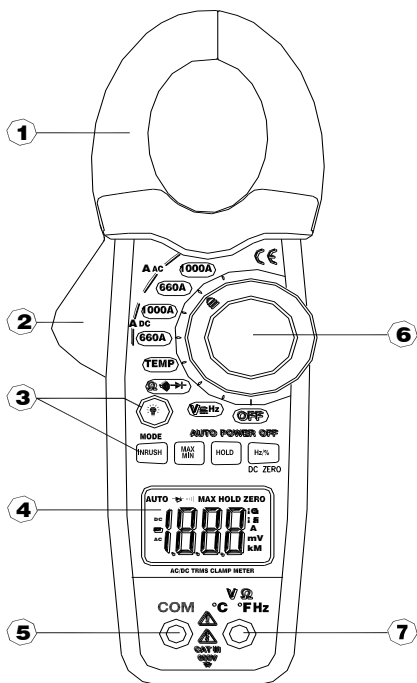
- sicherstellen, dass der Batteriezustand zur Messung ausreichend ist,
- überprüfen, ob das Gehäuse des Messgeräts und die Isolierung der Messkabel nicht beschädigt sind,
- zur Gewährleistung eindeutiger Ergebnisse an die Buchse **COM** das schwarze Kabel anzuschließen und an die Buchse **V·□·°C·°F·Hz** das rote Kabel.

WARNUNG:

Das Anschließen falscher oder beschädigter Kabel erhöht das Risiko eines gefährlichen Stromschlags.

4 Funktionsbeschreibung

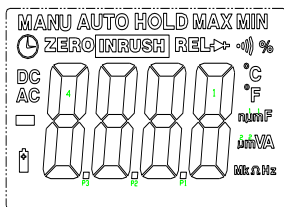
4.1 Messbuchsen und Elemente zur Auswahl der Messfunktion



1. Stromzangen
2. Hebel zum Öffnen der Zangen

3. Kontrolltasten:
 - a. Beleuchtung 
 - b. Anlaufstrom / Modus
 - c. Max. / Min. Wert
 - d. "Einfrieren" der angezeigten Daten
 - e. Hz / % / DC Zero
4. Beleuchtetes LCD
5. Die negative Buchse COM für das schwarze Messkabel
6. Drehschalter für die Funktionsauswahl
7. Die positive Buchse V · Ω · $^{\circ}\text{C}$ · $^{\circ}\text{F}$ und CAP · Hz für das rote Messkabel

4.2 LCD-Display



HOLD - "Einfrieren" der angezeigten Daten

Minuszeichen - Anzeige des negativen Ergebnisses

0 bis 6600 - Anzeige des Messwerts

DC ZERO - DCA Zero

MAX/MIN - Maximum/Minimum

INRUSH - Anfänglicher Anlaufstrom

AUTO - Modus des automatischen Bereichs

DC/AC - Gleichstrom / Wechselstrom



- Geringer Batteriezustand

mV oder V - Millivolt oder Volt (Spannung)

Ω	- Ohm (Widerstand)
A	- Ampere (Strom)
F	- Farad (elektrische Kapazität)
Hz	- Hertz (Frequenz)
^{mit} F und C	- Fahrenheit- und Celsius-Einheiten (Temperatur)
n, m, μ , M, k	- Präfixe der Messeinheiten: nano, milli, micro, mega, und kilo
·)))	- Kontinuitätstest
	- Diodentest

4.3 *Kabel*

Der Hersteller gewährleistet korrekte Messergebnisse, nur bei der Verwendung von Kabeln des Herstellers.

WARNUNG:
Der Anschluss von falschen Kabeln führt zum Risiko eines Stromschlags mit starker Spannung oder zu Messfehlern.

5 Messungen

Es ist wichtig sich mit dem Inhalt dieses Kapitels vertraut zu machen, weil in ihm die Art und Weise beschrieben wurde, wie die Messungen durchzuführen sind und die grundlegenden Interpretierungen der Ergebnisse. Den Funktionsschalter auf OFF (ausgeschaltet) stellen, wenn das Messgerät nicht verwendet wird.

5.1 Strommessung

WARNUNG:

Man darf keine Messungen durchführen in einem Kreis, in dem die Spannung 600V AC überschreitet. Es dürfen keine Messungen in Kreisen mit einem unbekannten Potential durchgeführt werden. Es dürfen die Maximalwerte der Strommessungsbereiche überschritten werden.

WARNUNG:

Es dürfen keine Messungen vorgenommen werden, wenn das Batteriefach offen ist.

WARNUNG:

Es darf keine Strommessung durchgeführt werden, wenn die Messkabel an das Messgerät angeschlossen sind.

Um eine Strommessung durchzuführen:

- Funktionsschalter auf den Bereich **1000A oder 660A** stellen. Wenn der ungefähre Messbereich nicht bekannt ist, ist der höchste Bereich zu wählen und danach, Falls notwendig, zu den niedrigeren Bereichen zurückkehren,
- die Taste **DC ZERO** drücken, um das Display des Messgeräts zu Nullen,

- die Taste des Hebels drücken, die die Zange öffnet. Nur ein Kabel umfassen. Um optimale Ergebnisse zu erzielen, sollte das Kabel mittig in der Zange ausgerichtet werden,
- das Ergebnis auf dem LCD-Display ablesen.

Achtung:

Bei der Strommessung ist sicherzustellen, dass die Zangen des Messgeräts festgeklemmt sind. Anderenfalls wird das Messgerät keine genauen Messergebnisse liefern können. Die genaueste Messung erhalten wir, wenn die Leitung sich mittig in den Stromzangen befinden wird.

5.2 Messung der AC/DC-Spannung

WARNUNG:

Man darf keine Messungen durchführen in einem Kreis, in dem die Spannung 600V AC im Bezug auf die Erde überschreitet.

WARNUNG:

Es dürfen keine Messungen vorgenommen werden, wenn das Batteriefach offen ist.

Um eine Spannungsmessung durchzuführen:

- das schwarze Messkabel an die negative Buchse anschließen **COM** das rote Messkabel an die positive Buchse **V·Ω·C·F·Hz**,
- Funktionsschalter auf **V Hz** stellen,
- mithilfe der Taste **MODE (TRYB)** die Spannung AC oder DC wählen,
- Messkabel parallel an den gemessenen Kreis anschließen,

- das Ergebnis der Spannungsmessung auf dem LCD-Display ablesen.

5.3 Widerstandsmessung

WARNUNG:

Es dürfen keine Messungen in einem Kreis, der sich unter Spannung befindet, durchgeführt werden.

Um eine Widerstandsmessung durchzuführen:

- das schwarze Messkabel an die negative Buchse anschließen **COM** das rote Messkabel an die positive Buchse **V· Ω ·°C·°F·Hz** anschließen,
- Funktionsschalter auf **Ω ·)))** stellen, 
- die Spitzen der Sonde an den gemessenen Kreis oder das gemessene Element legen,
- den Wert des Widerstandes auf dem Display ablesen.

5.4 Messungen der Frequenz und % des Arbeitszyklus

Um eine Frequenzmessung durchzuführen oder % des Arbeitszyklus:

- den schwarzen Bananenstecker des Messkabels an die negative Buchse **COM** das rote Messkabel an die positive Buchse **V· Ω ·°C·°F·Hz** anschließen,
- Funktionsschalter auf **V Hz** stellen,
- die Taste **Hz/%** drücken, um die Frequenzfunktion (Hz) oder Arbeitszyklusfunktion (%) zu wählen,
- die Spitzen der Sonde an das gemessene Element legen,
- den Frequenzwert auf dem Display ablesen,
- Messung des Arbeitszyklus: Wenn der Wert des Arbeitszyklus geringer ist als 10,0%, erscheint auf dem Display das Symbol UL. Messung des Arbeitszyklus: Wenn der Wert des Arbeitszyklus höher ist als 94,9%, erscheint auf dem Display das Symbol OL.

- das Display wird den richtigen Bruchteil und Wert anzeigen,
- erneut die Taste **HZ/%** drücken, um zum Spannungsmessmodus zurück zu kehren.

5.5 Temperaturmessung

Um eine Temperaturmessung durchzuführen:

- Funktionsschalter auf **Temp** stellen,
- Die Temperatursonde an die negative Buchse **COM** und positive Buchse **V·Ω·°C·°F·Hz** anschließen, dabei Polarität berücksichtigen,
- den Kopf der Temperatursonde an das getestete Objekt legen. Der Kontakt des Kopfes mit dem gemessenen Teil des geprüften Objekts ist so lange aufrecht zu erhalten, bis sich die Ableseung stabilisiert,
- das Ergebnis der Temperaturmessung auf dem LCD-Display ablesen. Das digitale Messergebnis zeigt den entsprechenden Dezimalpunkt und den Wert an,
- mithilfe der Taste **MODE (MODUS)** die Einheit wählen °F oder °C.

WARNUNG:

Um einen Stromschlag zu vermeiden, ist sicherzustellen, dass die Sonde mit dem Thermoelement getrennt wurde, bevor die Messfunktion geändert wird.

5.6 Kontinuitätsmessung

WARNUNG:

Es dürfen keine Messungen in einem Kreis, der sich unter Spannung befindet, durchgeführt werden.

WARNUNG:

Es dürfen keine Messungen vorgenommen werden, wenn das Batteriefach offen ist.

Um eine Kontinuitätsmessung durchzuführen:

- das schwarze Messkabel an die negative Buchse anschließen **COM**, das rote Messkabel an die positive Buchse **V· Ω ·°C·°F·Hz** anschließen,
- Funktionsschalter auf **Ω ·)))** stellen, 
- Mithilfe der Taste **MODE (MODUS)** die Funktion zur Kontinuitätsmessung wählen “·)))”. Die Symbole auf dem Display ändern sich beim Drücken der Taste **MODE (MODUS)**,
- die Spitzen der Sonde an den gemessenen Kreis oder das gemessene Element legen,
- wenn der Widerstand geringer ist als 40 Ω , ertönt das Tonsignal.

5.7 Diodentest

Um den Diodentest durchzuführen:

- den schwarzen Bananenstecker des Messkabels an die negative Buchse **COM**, den roten Bananenstecker des Messkabels an die positive Buchse **V· Ω ·°C·°F·Hz** anschließen,
- Funktionsschalter auf **Ω ·)))** stellen, Mithilfe der Taste **MODE (MODUS)** falls notwendig die Funktion der Diode wählen (das Symbol der Diode  erscheint auf dem LCD-Display beim Diodentest),
- die Spitzen der Sonden an die gemessene Diode oder Halbleiterverbindung für beide Polaritäten (leitende und sperrende) legen,
- Diode oder Halbleiterverbindungen können auf folgende Weise bewertet werden:
 - ⇒ wenn eine Ablesung den Wert darstellt (typische Werte 0.400V bis 0.900V), die zweite Messung das Symbol **OL** darstellt, ist die Diode funktionsfähig,

- ⇒ wenn beide Ablesungen das Symbol **OL**, ausgeben, hat die Diode eine Unterbrechung,
- ⇒ wenn beide Ablesungen sehr niedrig sind oder gleich '0', hat die Diode einen Durchschlag.

5.8 Data Hold-Funktion

Diese Funktion dient zum "Einfrieren" des Messergebnisses auf dem Display, was durch Drücken der Taste **HOLD** möglich ist. Wenn die Data Hold-Funktion eingeschaltet ist, erscheint auf dem Display das Symbol **HOLD**. Um zum normalen Funktionsmodus zurückzukehren ist die Taste **HOLD** erneut zu drücken.

5.9 DC ZERO-Funktion

Der Modus **DC ZERO** ist relativ und kann in der Gleichstrommessfunktion verwendet werden.

die Taste **DC ZERO** drücken, um das Display für die Gleichstrommessung zu Nullen,

Auf dem Display erscheint das Symbol "**ZERO**". Die Ablesung auf dem Display wird jetzt den aktuellen Wert minus den gespeicherten "Nullwert" anzeigen.

Um diesen Modus zu verlassen, ist die Taste **ZERO** zu drücken und zu halten bis das Symbol "**ZERO**" vom Display verschwindet.

5.10 Die Funktion Inrush (Anfangsanlaufstrom)

Die Funktion Inrush für die Wechselstrommessung, erlaubt den Anfangsanlaufstrom des Motors zu bestimmen. Im Modus „A AC“, ist die Taste **INRUSH** zu drücken, was bewirkt, dass das Messgerät in den Modus **INRUSH** übergeht. Auf dem Display erscheint das Symbol "- - -", das solange angezeigt wird, bis der Anfangsanlaufstrom des Motors erkannt wird. Die Bestimmung des Anfangsanlaufstroms wird nur einmal vorgenommen, und eine Ablesung wird auf dem Display "eingefroren". Um den Modus **INRUSH** zu verlassen, ist die Taste **INRUSH** länger als 1s zu drücken.

5.11 Taste zur Displaybeleuchtung



Das Display ist beleuchtet, was das Ablesen des Ergebnisses erleichtert, insbesondere an schwach beleuchteten Stellen. Kurz die Taste der Displaybeleuchtung drücken, um sie einzuschalten. Erneut die Taste drücken, um die Beleuchtung abzuschalten.

5.12 Automatisches Abschalten der Stromversorgung

Um die Lebensdauer der Batterie zu verlängern, wird das Messgerät sich nach ca. 25 Minuten automatisch abschalten. Um das Messgerät erneut einzuschalten, ist der Funktionsschalter auf OFF (ausgeschaltet) zu stellen, und danach in der Position der gewünschten Funktion.

6 Batteriewechsel

Das Messgerät CMP-1006 wird über eine 9V-Batterie versorgt. Es wird empfohlen Alkali-Batterien zu verwenden.

Achtung:

Bei Messungen mit angezeigter Mnemonik der Batterie ist mit zusätzlichen Messunsicherheiten oder instabilem Betrieb des Gerätes zu rechnen.

WARNUNG:

Wenn die Leitungen in den Buchsen gelassen werden, beim Wechseln der Batterien, kann dies zu einem gefährlichen Stromschlag führen.

Um die Batterie zu wechseln:

- die Schraube, die den Deckel der Batterie hält, mit einem Kreuzschraubendreher lösen,
- Batteriefach öffnen,

- 9V-Batterie wechseln,
- Batteriefach schließen.

7 Reinigung und Pflege

Das Gehäuse des Messgeräts kann mit einem weichen, feuchten Flanneltuch und mit üblichen Reinigungsmitteln gereinigt werden. Man soll keine Lösungsmittel oder Reiniger verwenden, die das Gehäuse beschädigen könnten (Pulver, Pasten usw.).

Das elektronische System des Messgeräts erfordert keine Wartung.

8 Lagerung

Bei Lagerung des Geräts sind folgende Anweisungen zu beachten:

- trennen Sie alle Leitungen vom Gerät,
- sicherstellen, dass das Messgerät und das Zubehör trocken sind,
- bei längerem Nichtgebrauch des Messgeräts sollten die Batterien aus dem Messgerät entfernt werden.

9 Demontage und Entsorgung

Elektro- und Elektronik-Altgeräte müssen separat, also nicht mit anderen Abfällen gesammelt werden.

Gemäß des Gesetzes über Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten müssen ausgediente Elektronikgeräte an einen Sammelpunkt abgegeben werden.

Vor der Abgabe der Geräte an einen Sammelpunkt soll man nie versuchen, Geräteteile selbständig zu demontieren.

Man soll lokale Vorschriften zur Entsorgung von Verpackungen, Altbatterien und Altakkumulatoren beachten.

10 Technische Daten

„v.Mw.“ bezeichnet den gemessenen Musterwert.

Messung des Wechselstroms TRMS

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
660,0A	0,1A	$\pm (2,5\% \text{ v.Mw.} + 8 \text{ Digits})$
1000A	1A	$\pm (2,8\% \text{ v.Mw.} + 8 \text{ Digits})$

- Frequenzbereich 45...65Hz

Gleichstrommessung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
660,0A	0,1A	$\pm (2,5\% \text{ v.Mw.} + 5 \text{ Digits})$
1000A	1A	$\pm (2,8\% \text{ v.Mw.} + 8 \text{ Digits})$

Wechselspannungsmessung TRMS

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
6,600V	0,001V	$\pm (1,8\% \text{ v.Mw.} + 5 \text{ Digits})$
66,00V	0,01V	
600,0V	0,1V	

- Frequenzbereich 45...65Hz

Gleichspannungsmessung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
6,600V	0,001V	$\pm (1,5\% \text{ v.Mw.} + 3 \text{ Digits})$
66,00V	0,01V	
600,0V	0,1V	

Widerstandsmessung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
660,0Ω	0,1Ω	± (1,0 % v.Mw. + 4 Digits)
6,600kΩ	0,001kΩ	± (1,5 % v.Mw. + 2 Digits)
66,00kΩ	0,01kΩ	
660,0kΩ	0,1kΩ	
6,600MΩ	0,001MΩ	± (2,5 % v.Mw. + 3 Digits)
66,0MΩ	0,1MΩ	± (3,5 % v.Mw. + 5 Digits)

Frequenzmessung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
30,0...659,9Hz	0,1Hz	± (1,2 % v.Mw. + 2 Digits)
0,660...6,599kHz	0,001kHz	
6,60...15,00kHz	0,01kHz	

- Empfindlichkeit: 30...5kHz: 10Vrms Min., 5kHz...15kHz: 40Vrms Min. für 20%...80% des Arbeitszyklus

Arbeitszyklus

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
10,0...94.9%	0,1%	nicht spezifiziert

- Breite des Impulses: 100µs...100ms
- Frequenz: 30Hz...5kHz
- Empfindlichkeit: 30...5kHz: 10Vrms, 5kHz...15kHz: 40Vrms

Temperaturmessung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit*
-20.0...760,0°C	0,1°C	± (3,0% v.Mw. + 5°C)
-4.0...1400°F	1°F	± (3,0% v.Mw. + 9°F)

* Genauigkeit der Sonde wird nicht berücksichtigt

Weitere technische Daten:

- a) Messkategorie III 600V nach EN 61010-1
- b) Öffnung der Zangen ca. 34mm
- c) innere Durchmesser der Zangen 36x52mm
- d) Display 6600 Ablesungen, beleuchtetes LCD
- e) Kontinuitätsmessung Schwelle 40 Ω ; Messstrom < 0.5mA
- f) Diodentest typischer Messstrom 0.3mA
..... typische Spannung des offenen Kreises < 3VDC
- g) Anzeige eines niedrigen Batteriezustandes das Symbol 'BAT' wird angezeigt
- h) Anzeige einer Überschreitung des Bereichs das Symbol 'OL' wird angezeigt
- i) Messfrequenz 2 Ablesungen pro Sekunde
- j) INRUSH Integrationszeit 100ms, Abtastung 10ms
- k) Temperatursensor Thermoelektrische Sonde des Typs K
- l) Eingangswiderstand ~9M Ω (VDC und VAC)
- m) AC-Bandbreite 50 bis 400Hz (AAC und VAC)
- n) Betriebstemperatur 5°C bis 40°C
- o) Lagertemperatur 20°C bis 60°C
- p) Betriebsluftfeuchtigkeit max. 80% bis 31°C linear sinkend bis auf 50% bei 40°C
- q) Lagertemperatur <80%
- r) Betriebshöhe max. 2000 m
- s) Stromversorgung eine 9V-Batterie
- t) automatische Einschaltung der Stromversorgung na ca. 25 Minuten
- u) Ausmaße 229 x 80 x 49mm
- v) Gewicht 303g

ACHTUNG!

Das Gerät wurde für den Betrieb in geschlossenen Räumen vorgesehen, gemäß der Anforderungen der doppelten Isolierung IEC1010-1 (1995): EN61010-1 (1995) Überspannungskategorie III 600V, Verschmutzungsgrad 2.

11 Lieferumfang

Zur Standardausstattung der Kamera, die vom Hersteller geliefert wird, gehören:

- Messgerät CMP-1006,
- Prüfkabel für CMM/CMP (Set) – **WAPRZCMP1**,
- 9V-Batterie (1 St.),
- Temperatursonde des Typs K – **WASONTEMK**,
- Adapter für Temperatursonde des Typs K – **WAADATEMK**,
- Etui,
- Bedienungsanleitung,
- Werkskalibrierzertifikat.

Die aktuelle Zubehörliste finden Sie auf der Website des Herstellers.

12 Service

Der Garantie- und Nachgarantieservice wird geführt von:

SONEL S.A.
Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
Polen
tel. +48 74 858 38 60
fax +48 74 858 38 09
E-mail: export@sonel.pl
Web page: www.sonel.pl

Achtung:
Zur Durchführung der Reparaturarbeiten ist nur der SONEL S.A. befugt.



MANUEL D'UTILISATEUR

PINCE MULTIMETRE NUMERIQUE AC/DC CMP-1006



SOMMAIRE

1	Introduction.....	45
2	Sécurité.....	46
2.1	Symboles internationaux de sécurité	48
3	Préparation de la pince pour utilisation.....	49
4	Description fonctionnelle.....	50
4.1	Connecteurs de mesure et éléments de sélection de la fonction de mesure	50
4.2	Affichage LCD	51
4.3	Cordons de test.....	52
5	Mesures	53
5.1	Mesure de courant AC/DC.....	53
5.2	Mesure de tension AC et DC	54
5.3	Mesure de résistance	55
5.4	Mesures de fréquence ou de % du rapport cyclique.....	55
5.5	Mesures de température	56
5.6	Mesures de continuité	56
5.7	Mesures de Diode	57
5.8	Fonction de maintien DATA HOLD	58
5.9	DC ZERO	58
5.10	Inrush Function	58
5.11	Bouton de rétroéclairage LCD	58
5.12	Extinction Automatique.....	59
6	Remplacement de la pile	59
7	Nettoyage et entretien	59
8	Stockage.....	60
9	Démontage et utilisation	60
10	Technical data.....	61
11	Accessoires standard.....	64
12	Fabricant.....	64

1 Introduction

Nous vous remercions d'avoir acheté notre pince multimètre numérique. La pince multimètre CMP-1006 est un appareil de mesure moderne de haute qualité, facile et sûr à utiliser. Veuillez-vous familiariser avec le présent manuel afin d'éviter des erreurs de mesure et d'éviter d'éventuels problèmes liés au fonctionnement du testeur.

Dans le présent manuel, nous appliquons trois types d'avertissements. Ce sont des textes encadrés qui décrivent les dangers possibles à la fois pour l'utilisateur et le multimètre lui-même. Les messages commençant par le mot '**AVERTISSEMENT:**' décrivent des situations qui impliquent un risque pour la vie ou la santé si les recommandations présentées dans le présent manuel ne sont pas respectées. Le mot '**ATTENTION!**' Introduit une description d'une situation où le non-respect des recommandations présentées dans le présent manuel peut entraîner des dommages pour l'appareil. Les indications de problèmes éventuels sont précédées du mot '**Attention:**'.

AVERTISSEMENT:

Avant d'utiliser l'instrument, familiarisez-vous avec le manuel présenté et respectez les règles de sécurité et les recommandations spécifiées par le fabricant.

AVERTISSEMENT:

Le multimètre CMP-1006 a pour but de réaliser des mesures de pince de courant AC / DC et également de réaliser des mesures de tension AC, DC, de résistance, de fréquence et de température. L'utilisation du multimètre d'une manière non conforme aux recommandations spécifiées dans le présent manuel peut entraîner son endommagement et constituer une source de risque sérieux pour l'utilisateur.

AVERTISSEMENT:

La pince multimètre CMP-1006 ne peut être utilisée que par du personnel qualifié et dûment autorisé pour le travail dans les installations électriques. L'utilisation du testeur par un personnel non autorisé peut entraîner des dommages et constituer une source de risque sérieux pour l'utilisateur.

2 Sécurité

Afin de garantir le bon fonctionnement et l'exactitude des résultats obtenus, il est nécessaire de respecter les recommandations suivantes:

- Avant de commencer à utiliser l'appareil, veuillez-vous familiariser avec le présent manuel,
- L'instrument ne doit être utilisé que par du personnel dûment qualifié, qui doit également être formé aux règles de sécurité industrielle,
- Soyez très prudent lorsque vous effectuez des mesures si les tensions sont supérieures à 20 V CA efficace ou 40 V CC. Ces tensions sont considérées comme un risque de choc,
- Déchargez toujours les condensateurs et coupez l'alimentation de l'appareil sous test avant d'effectuer des tests de diode, de résistance ou de continuité,
- Avant toute utilisation pour des mesures de tension alternative sans contact, testez toujours le détecteur de tension sur un circuit sous tension connu pour vérifier son bon fonctionnement,
- Il est interdit de faire fonctionner le multimètre :
 - ⇒ S'il est endommagé et complètement ou partiellement hors service,
 - ⇒ Si l'isolation des cordons de mesure a été endommagée,
 - ⇒ S'il a été stocké pendant une période excessive dans des conditions inadéquates (par exemple s'il est humide),
- Placer le sélecteur de fonction sur la position appropriée avant de mesurer,

- Lorsque vous mesurez des tensions, ne passez pas en mode courant / résistance,
- Ne mesurez pas de courant sur un circuit dont la tension dépasse 600V,
- Lorsque vous changez de gamme, déconnectez toujours les cordons de test du circuit testé,
- Si l'équipement est utilisé d'une manière non spécifiée par le fabricant, la protection fournie par l'équipement peut être altérée,
- Les réparations doivent être effectuées uniquement par un atelier de service agréé.

ATTENTION!

Limites d'entrées

Fonction	Entrée Maximum
A DC, A AC	1000A DC/AC
V DC, V AC	600V DC/AC
Résistance, Fréquence, test Diode	250V DC/AC
Température (°C/°F)	60V DC, 24V AC

AVERTISSEMENT:

Ne faites pas de mesure avec les mains humides.

ATTENTION!

Ne dépassez pas la plage d'entrée maximale autorisée d'une fonction.

N'appliquez pas de tension au multimètre lorsque la fonction de résistance est sélectionnée.

Réglez le commutateur de fonction sur OFF lorsque l'appareil n'est pas utilisé.

Retirez la batterie si l'appareil doit être stocké pendant plus de 60 jours.

2.1 Symboles internationaux de sécurité



Ce symbole, adjacent à un autre symbole ou terminal, indique que l'utilisateur doit se référer au manuel pour de plus amples informations.



Ce symbole, adjacent à une borne, indique qu'en utilisation normale, des tensions dangereuses peuvent être présentes



Double isolation

3 Préparation de la pince pour utilisation

Avant de commencer les mesures, il est nécessaire de réaliser les actions suivantes:

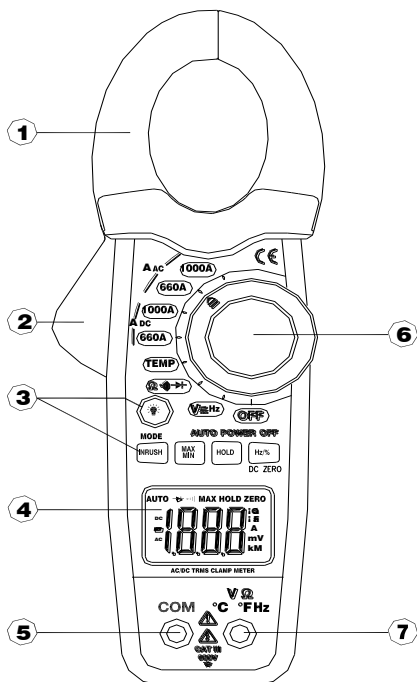
- Assurez-vous que les conditions des piles ou accumulateurs permettent de réaliser des mesures,
- Assurez-vous que le boîtier du multimètre et l'isolation des cordons de mesure ne sont pas endommagés,
- Insérez le cordon de test noir dans la borne **COM** négative et le cordon de test rouge dans la borne positive **V·Ω·°C·°F·Hz de** l'appareil.

AVERTISSEMENT:

La connexion de cordons de test inappropriés ou endommagés constitue un risque de choc électrique avec une tension dangereuse.

4 Description fonctionnelle

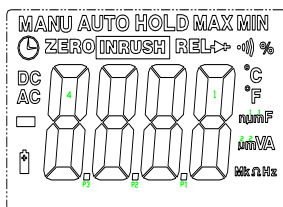
4.1 Connecteurs de mesure et éléments de sélection de la fonction de mesure



1. Pince de courant
2. Gachette d'ouverture de la pince

3. Boutons de contrôle:
 - a. Rétroéclairage 
 - b. Mode / Inrush
 - c. Max. / Min.
 - d. Maintien Données
 - e. Hz / % / DC Zéro
4. Ecran LCD rétroéclairé
5. Prise d'entrée négative **COM** pour cordon de mesure noir
6. Commutateur rotatif de fonction Rotary function switch
7. **V·A ·°C·°F·Hz** prise d'entrée positive pour cordon rouge

4.2 Affichage LCD



HOLD	- Maintien mesure
Minus sign	- Affichage lecture négative
0 do 6600	- Chiffres d'affichage des mesures
DC ZERO	- DCA Zéro
MAX/MIN	- Maximum/Minimum
INRUSH	- Courant Inrush
AUTO	- Mode gamme automatique
DC/AC	- Courant Continu / Courant Alternatif
	- Batterie niveau bas
mV or V	- Milli-volts ou Volts (Tension)
Ω	- Ohms (Résistance)

A	- Ampères (Courrant)
F	- Farad (Capacité)
Hz	- Hertz (Fréquence)
°F i °C	- Unités Fahrenheit ou Celsius (Température)
n, m, μ, M, k	- Préfixes d'unités de mesure: nano, milli, micro, mega, et kilo
·)))	- Test de continuité
	- Test Diode

4.3 Cordons de test

Le fabricant garantit des indications de mesure correctes à condition d'utiliser des cordons de test d'origine.

AVERTISSEMENT:

La connexion de cordons de mesure inadéquats constitue un risque de choc électrique avec une tension dangereuse ou peut être la cause d'erreurs de mesure.

5 Mesures

Il est recommandé de se familiariser avec le contenu du présent chapitre car il décrit les systèmes de mesure, le mode de réalisation des mesures et les principes de base de l'interprétation des résultats. Réglez le sélecteur de fonction sur la position OFF lorsque l'appareil n'est pas utilisé.

5.1 Mesure de courant AC/DC

AVERTISSEMENT:

Ne mesurez pas de courant sur un circuit dont la tension dépasse 600V AC. Ne prenez pas de mesures de courant sur des circuits où le potentiel de courant maximal n'est pas connu. Ne dépassez pas la plage d'entrée maximale autorisée lors de la mesure du courant.

AVERTISSEMENT:

Ne réalisez pas de mesures si le compartiment des piles est ouvert.

AVERTISSEMENT:

Ne commencez pas les mesures si les cordons de mesure ne sont pas connectés au multimètre.

Pour faire une mesure de courant, il est nécessaire de faire les actions suivantes :

- Régler le bouton de fonction sur la gamme **1000A** ou **660A**. Si la gamme approximative de la mesure n'est pas connue, sélectionner la gamme la plus haute et ensuite réduire la gamme si nécessaire,
- Appuyer sur le bouton **DC ZERO** pour la mise à zéro de l'affichage,

- Appuyer sur la gâchette pour ouvrir la pince. Entourer entièrement un seul conducteur. Pour des résultats optimaux contraindre le conducteur dans la pince,
- Lire le résultat sur l'afficheur.

Attention:

Pendant les mesures du courant, assurez-vous que la pince est correctement placée. Sinon, les résultats des mesures ne seront pas exacts. Nous obtiendrons le résultat le plus exact quand le fil est placé au milieu de la pince.

5.2 Mesure de tension AC et DC

AVERTISSEMENT:

Ne réalisez pas de mesures si le compartiment des piles est ouvert.

Pour faire une mesure de tension AC ou DC, il est nécessaire de faire les actions suivantes:

- Insérez le cordon de test noir à la prise négative **COM** de l'appareil et le cordon rouge à la prise positive **V·Ω·°C·°F·Hz**,
- Régler le bouton de fonction sur la position **V Hz**,
- Utiliser le bouton **MODE** pour sélectionner Tension AC ou DC,
- Connecter les cordons de test en parallèle au circuit sous test,
- Lire la mesure de tension sur l'afficheur LCD.

5.3 Mesure de résistance

AVERTISSEMENT:

Les mesures ne doivent pas être réalisées dans des circuits sous tension. Les condensateurs doivent être déchargés.

AVERTISSEMENT:

Ne réalisez pas de mesures si le compartiment des piles est ouvert.

Pour faire une mesure de résistance, il est nécessaire de faire les actions suivantes :

- Insérez le cordon de test noir à la prise négative **COM** de l'appareil et le cordon rouge à la prise positive **V·Ω·°C·°F·Hz**,
- Régler le bouton de fonction sur la position $\wedge$))) ➡ ,
- Touchez par les pointes des sondes de test le circuit ou le composant testé, il est préférable de déconnecter un côté de l'élément testé afin que le reste du circuit n'interfère pas avec la lecture de la résistance,
- Lire la résistance sur l'affichage LCD.

5.4 Mesures de fréquence ou de % du rapport cyclique

Pour faire une mesure de fréquence ou de % de rapport cyclique, il est nécessaire de faire les actions suivantes:

- Insérez le cordon de test noir à la prise négative **COM** de l'appareil et le cordon rouge à la prise positive **V·Ω·°C·°F·Hz**,
- Régler le bouton de fonction sur la position **V Hz**,
- Appuyer sur le bouton **Hz/%** pour choisir la fonction Fréquence (Hz) ou la fonction rapport cyclique (%),
- Toucher par les pointes des sondes le circuit sous test,
- Lire la valeur de la fréquence sur l'affichage LCD,

- Mesure du Rapport Cyclique: Quand le rapport cyclique est inférieur à 10.0%, l'affichage LCD montre un UL. Quand le rapport cyclique est supérieur à 94.9%, l'affichage LCD montre un OL,
- L'affichage indiquera le point décimal et la valeur appropriées,
- Appuyer une autre fois sur le bouton **HZ/%** pour revenir au mode tension.

5.5 Mesures de température

Pour faire des mesures de température il est nécessaire de faire les actions:

- Régler le bouton de fonction sur la position **Temp**,
- Insérez le cordon de test noir à la prise négative **COM** de l'appareil et le cordon rouge à la prise positive **V·Ω·°C·°F·Hz**, en respectant la polarité,
- Mettez la tête de la sonde de température en contact avec l'appareil testé. Continuez à toucher la pièce à tester avec la sonde jusqu'à ce que la lecture se stabilise,
- Lire la température sur l'afficheur. La lecture numérique indiquera le point décimal et la valeur appropriés,
- Utiliser le bouton **MODE** pour sélectionner °F or °C.

AVERTISSEMENT:

Pour éviter les chocs électriques, assurez-vous que le thermocouple a été retiré avant de passer à une autre fonction de mesure.

5.6 Mesures de continuité

AVERTISSEMENT:

Les mesures ne doivent pas être réalisées dans des circuits sous tension. Les condensateurs doivent être déchargés.

AVERTISSEMENT:

Ne réalisez pas de mesures si le compartiment des piles est ouvert.

Pour réaliser un test de continuité il est nécessaire de faire les actions suivantes:

- Insérez le cordon de test noir à la prise négative **COM** de l'appareil et le cordon rouge à la prise positive **V·Ω·°C·°F·Hz**,
- Régler le bouton de fonction sur la position $\wedge \bullet \cdot \cdot \cdot \rightarrow \text{diode}$,
- Utiliser le bouton **MODE** pour sélectionner continuité “ $\bullet \cdot \cdot \cdot$ ””. L'icône d'affichage changera lorsque le bouton **MODE** est pressé,
- Toucher par les pointes de la sonde sur le circuit ou composant sous test,
- Si la résistance est $< 40 \Omega$, une tonalité retentira.

5.7 Mesures de Diode

Pour réaliser un test de diode il est nécessaire de faire les actions suivantes:

- Insérez le cordon de test noir à la prise négative **COM** de l'appareil et le cordon rouge à la prise positive **V·Ω·°C·°F·Hz**,
- Régler le bouton de fonction sur la position $\Omega \bullet \cdot \cdot \rightarrow \text{diode}$,
- Tourner le bouton de fonction jusqu'à la position $\Omega \bullet \cdot \cdot \rightarrow \text{diode}$ position. Utiliser le bouton **MODE** pour sélectionner la fonction diode si nécessaire (le symbole diode apparaîtra sur l'afficheur LCD quand c'est en mode test diode),
- Touchez par les pointes de la sonde la diode ou la jonction semi-conducteur sous test. Notez la lecture sur l'appareil,
- Inversez la polarité du cordon de test en inversant les fils rouge et noir. Notez cette lecture,
- La diode ou la jonction peut être évaluée comme suivant:
 - ⇒ Si une lecture affiche une valeur (typiquement 0.400V à 0.900V) et l'autre lecture affiche **OL**, la diode est bonne;
 - ⇒ Si les 2 lectures affichent **OL** le dispositif est ouvert;
 - ⇒ Si les 2 lectures sont très petites ou '0', le dispositif est en court-circuit.

5.8 Fonction de maintien DATA HOLD

Pour figer la lecture LCD, appuyez sur le bouton **HOLD**. Lorsque la conservation des données est active, l'icône **HOLD** apparaît sur l'écran LCD. Appuyez à nouveau sur le bouton **HOLD** pour revenir au fonctionnement normal.

5.9 DC ZERO

Le **DC ZERO** est une caractéristique relative et peut être utilisé dans une mesure DC.

- Appuyez sur le bouton **DC ZERO** pour mettre l'affichage à zéro. "**ZERO**" apparaîtra sur l'affichage. La lecture affichée est maintenant la valeur réelle moins la valeur «zéro» stockée;
- Pour quitter ce mode, appuyez sur le bouton **ZERO** et maintenez-le enfoncé jusqu'à ce que «**ZERO**» ne s'affiche plus.

5.10 Inrush Function

La fonction courant Inrush est la mesure du courant AC pour détecter le courant de démarrage d'un moteur.

Dans les modes AC, appuyer sur le bouton **INRUSH** forcera le multimètre à rentrer dans le mode **INRUSH**. L'écran LCD affichera "- - - -" jusqu'à ce que le courant de démarrage moteur est détecté. La détection se fera uniquement une seule fois la lecture de sortie sera figée. Pour sortir u mode **INRUSH**, appuyer sur le bouton **INRUSH** plus qu'une seconde.

5.11 Bouton de rétroéclairage LCD



L'écran LCD est équipé d'un rétroéclairage pour une visualisation plus facile, en particulier dans les zones faiblement éclairées. Appuyez sur le bouton de rétroéclairage pour activer le rétroéclairage. Appuyez à nouveau pour désactiver le rétroéclairage. Notez que l'appareil a une fonction d'extinction automatique comme décrit ci-dessous.

5.12 Extinction Automatique

Afin de conserver la durée de vie de la batterie, l'appareil s'éteint automatiquement après environ 25 minutes. Pour remettre le multimètre sous tension, tournez le commutateur de fonction sur la position OFF puis sur la position de fonction souhaitée.

6 Remplacement de la pile

La pince multimètre CMP-1006 est fournie avec une pile 9V. Il est recommandé d'utiliser une batterie alcaline.

Attention:

Lorsque vous effectuez des mesures avec le mnémonique d'une batterie allumé, il faut tenir compte de l'incertitude de mesure supplémentaire indéfinie ou du fonctionnement instable de l'appareil.

AVERTISSEMENT:

Si les cordons de test devaient rester dans les prises pendant le remplacement de la batterie, il pourrait y avoir un risque de choc électrique avec une tension dangereuse.

Pour remplacer la batterie il est nécessaire de faire comme suivant:

- Retirez la vis à tête Phillips qui fixe le couvercle arrière de la batterie,
- Ouvrez le compartiment batterie,
- Remplacez la pile 9V,
- Fixez le compartiment de la batterie.

7 Nettoyage et entretien

Le boîtier de l'appareil peut être nettoyé avec un chiffon doux et humide à l'aide de détergents universels. N'utilisez pas de solvants

ou d'agents de nettoyage qui pourraient rayer le boîtier (poudres, pâtes, etc.).

L'électronique du système ne nécessite pas de maintenance.

8 Stockage

En cas de stockage de l'appareil, les recommandations suivantes doivent être respectées:

- Débranchez tous les cordons de mesure de l'appareil,
- Assurez-vous que l'appareil et ses accessoires sont secs,
- Dans le cas où l'appareil doit être stocké pendant une période prolongée, la pile doit être retirée de l'appareil.

9 Démontage et utilisation

Les équipements électriques et électroniques usés doivent être collectés de manière sélective, c'est-à-dire qu'ils ne doivent pas être déposés avec des déchets d'un autre type.

Les équipements électroniques usés doivent être envoyés à un point de collecte conformément à la loi sur les équipements électriques et électroniques usés.

Avant d'envoyer l'équipement à un point de collecte, ne démontez aucun élément.

Respectez les réglementations locales concernant l'élimination des emballages, des piles et des accumulateurs usés.

10 Technical data

„v.m.” signifie la valeur mesurée de l'étalon

Mesure TRMS de courant AC

Gamme	Résolution	Précision
660.0A	0.1A	$\pm (2.5\% \text{ v.m.} + 8 \text{ chiffres})$
1000A	1A	$\pm (2.8\% \text{ v.m.} + 8 \text{ chiffres})$

- Gamme de fréquence 45...65Hz

Mesure de courant DC

Gamme	Résolution	Précision
660.0A	0.1A	$\pm (2.5\% \text{ v.m.} + 5 \text{ chiffres})$
1000A	1A	$\pm (2.8\% \text{ v.m.} + 8 \text{ chiffres})$

Mesure TRMS de tension AC

Gamme	Résolution	Précision
6.600V	0.001V	$\pm (1.8\% \text{ v.m.} + 5 \text{ chiffres})$
66.00V	0.01V	
600.0V	0.1V	

- Gamme de fréquence 45...65Hz

Mesure de tension DC

Gamme	Résolution	Précision
6.600V	0.001V	$\pm (1.5\% \text{ v.m.} + 3 \text{ chiffres})$
66.00V	0.01V	
600.0V	0.1V	

Mesure de résistance

Gamme	Résolution	Précision
660.0Ω	0.1Ω	± (1 % v.m. + 4 chiffres)
6.600kΩ	0.001kΩ	± (1.5 % v.m. + 2 chiffres)
66.00kΩ	0.01kΩ	
660.0kΩ	0.1kΩ	
6.600MΩ	0.001MΩ	± (2.5 % v.m. + 3 chiffres)
66.0MΩ	0.1MΩ	± (3.5 % v.m. + 5 chiffres)

Mesure de fréquence

Gamme	Résolution	Précision
30.0...659.9Hz	0.1Hz	± (1.2 % v.m. + 2 chiffres)
0.660...6.599kHz	0.001kHz	
6.60...15.00kHz	0.01kHz	

- sensibilité: 30...5kHz: 10Vrms min., 5kHz...15kHz: 40Vrms min. @ 20% to 80% rapport de cycle

Rapport de Cycle

Gamme	Résolution	Précision
10.0...94.9%	0.1%	non spécifié

- Largeur d'impulsion: 100µs...100ms
- Fréquence: 30Hz...15kHz
- Sensibilité: 30...5kHz: 10Vrms, 5kHz...15kHz: 40Vrms

Température

Gamme	Résolution	Précision*
-20...760°C	1°C	± (3% v.m. + 5°C)
-4...1400°F	1°F	± (3% v.m. + 9°F)

* précision de la sonde non inclus

Other technical data

a)	Measurement category according to EN 61010-1	III 600V
b)	Clamp jaw opening	34mm (1.34") approximately
c)	Internal diameters of clamp	36x52mm (1,42x2,05")
d)	Display	6600 counts backlit LCD
e)	Continuity check	threshold 40 Ω ; Test current < 0.5mA
f)	Diode test	test current of 0.3mA typical; open circuit voltage < 3VDC typical
g)	Low Battery indication	BAT' is displayed
h)	Over-range indication	OL' is displayed
i)	Measurement rate	2 readings per second, nominal
j)	Inrush	integration time 100ms, sampling 10ms
k)	Temperature sensor	type K thermocouple
l)	Input Impedance	~9M Ω (VDC and VAC)
m)	AC bandwidth	50 to 400Hz (AAC and VAC)
n)	Operating temperature	5°C to 40°C (41°F to 104°F)
o)	Storage temperature	20°C to 60°C (-4°F to 140°F)
p)	Operating humidity	max 80% up to 31°C F (87°) decreasing linearly to 50% at 40°C (104°F)
q)	Storage humidity	<80%
r)	Operating altitude	2000m (7000ft) maximum
s)	Battery	one 9V battery
t)	Auto power OFF	after approximately 25 minutes
u)	Dimensions	229 x 80 x 49mm (9.0 x 3.1 x 2.0")
v)	Weight	303g

Attention:

Pour une utilisation en intérieur et conformément aux exigences de double isolation selon IEC1010-1 (1995): EN61010-1 (1995) Catégorie de surtension III 600V, degré de pollution 2.

11 Accessoires standard

L'ensemble standard fourni par le fabricant comprend les composants suivants:

- La pince multimètre CMP-1006,
- Cordons de test pour pince et multimètres – **WAPRZCMP1**,
- Pile 9V,
- Sonde de température Type K – **WASONTEMK**,
- Adaptateur sonde de température type K – **WAADATEMK**,
- Sacoche de transport
- Manuel d'utilisateur,
- Certificat de calibration en usine.

La liste actuelle des accessoires se trouve sur le site Web du fabricant.

12 Fabricant

Le fabricant de l'appareil, qui fournit également des services de garantie et de post-garantie, est la société suivante:

SONEL S.A.
Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
Tel: + 48 74 858 38 60
Fax: +48 74 858 38 09
E-mail: export@sonel.pl
Web page: www.sonel.pl

Note:

Les réparations doivent être effectuées uniquement par le fabricant.



MANUALE D'USO

**PINZA AMPEROMETRICA DIGITALE
DI CORRENTE AC/DC**

CMP-1006



Versione 1.10 06.04.2023

CONTENUTO

1	Introduzione	67
2	Sicurezza	68
2.1	Simboli di sicurezza internazionali	70
3	Preparazione del misuratore al lavoro	71
4	Descrizione funzionale	72
4.1	Prese di misura ed elementi per la selezione della funzione di misura	72
4.2	Display a cristalli liquidi (LCD)	73
4.3	Cavi.....	74
5	Misure	74
5.1	Misura di corrente.....	74
5.2	Misura delle tensioni AC/DC.....	76
5.3	Misurazioni della resistenza.....	76
5.4	Misura della frequenza o della % del duty cycle.....	77
5.5	Misure della temperatura.....	77
5.6	Misure di continuità	78
5.7	Prova dei diodi	79
5.8	Funzione Data Hold.....	79
5.9	Funzione DC ZERO	80
5.10	Funzione Inrush (corrente iniziale di avvio).....	80
5.11	Pulsante della retroilluminazione del display.....	80
5.12	Spegnimento automatico dell'alimentazione	80
6	Sostituzione della pila	81
7	Pulizia e manutenzione	81
8	Conservazione	82
9	Demolizione e smaltimento.....	82
10	Dati tecnici.....	82
11	Accessori in dotazione.....	85
12	Assistenza.....	85

1 Introduzione

Grazie per aver acquistato la pinza amperometrica digitale CMP-1006. Il misuratore CMP-1006 è un dispositivo di misurazione moderno e di alta qualità, facile e sicuro da usare. Tuttavia, 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 messaggi che iniziano con la parola "**AVVERTENZA:**" descrivono situazioni in cui ci può verificarsi un pericolo per la vita o la salute se le istruzioni non vengono rispettate. Il comunicato "**ATTENZIONE!**" inizia la descrizione di una situazione in cui il mancato rispetto delle istruzioni può causare danni allo strumento. Le indicazioni di eventuali problemi sono precedute dal comunicato "**Attenzione:**".

AVVERTENZA:

Prima di procedere con l'utilizzo dello strumento, leggere attentamente il presente manuale e seguire le norme di sicurezza e le raccomandazioni del produttore.

AVVERTENZA:

Il tester CMP-1006 è destinato alle misurazioni di corrente, nonché alle misurazioni di tensione continua e alternata, frequenza, resistenza e temperatura. Qualsiasi uso diverso da quelli specificati in questo manuale può provocare danni allo strumento e costituire una fonte di grave pericolo per l'utente.

AVVERTENZA:

Il tester CMP-1006 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.

2 Sicurezza

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,
- durante le misurazioni, l'addetto alle misurazioni non deve entrare in contatto diretto con parti esposte della messa a terra accessibili (ad es. tubi metallici esposti del riscaldamento centrale, cavi di messa a terra, ecc.); è necessario garantire un buon isolamento mediante indumenti da lavoro, guanti, calzature, tappeti isolanti, ecc,
- non toccare le parti conduttrici esposte quando il circuito da misurare è collegato all'alimentazione
- prestare la massima attenzione misurando tensioni superiori a 40VDC o 20VAC RMS, in quanto rappresentano un potenziale pericolo di scossa elettrica,
- prima di eseguire il test dei diodi, della resistenza o della continuità, scaricare sempre i condensatori e scollegare l'oggetto testato dall'alimentazione,
- quando si verifica la presenza di tensione, assicurarsi che questa funzione operi correttamente (misurando un valore di tensione noto) prima di presumere che una lettura nulla indichi l'assenza di tensione,

- 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)
- prima di iniziare la misurazione, selezionare la funzione di misurazione appropriata,
- nel corso delle misurazioni di tensione non commutare il dispositivo in modalità di misurazione della corrente o della resistenza,
- non misurare la corrente sui circuiti con tensione superiore a 600V,
- in caso di cambio di range è sempre necessario scollegare i puntali dal circuito misurato,
- se il dispositivo viene utilizzato in un modo non specificato dal fabbricante, il livello di protezione fornito dal dispositivo può essere ridotto,
- le riparazioni possono essere effettuate solo da un centro di assistenza autorizzato.

Funzione	Valore massimo in ingresso
A DC, A AC	1000A DC/AC
V DC, V AC	600V DC/AC
Test della resistenza, della frequenza e dei diodi	250V DC/AC
Temperatura	60V DC, 24V AC

AVVERTENZA:

Non procedere mai con le misurazioni se l'operatore ha le mani umide o bagnate.

AVVERTENZA:

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 potrebbe causare scintille e provocare un'esplosione.

ATTENZIONE!

Non superare l'intervallo di tensione d'ingresso massimo consentito per qualsiasi funzione.

Non applicare tensione al misuratore quando è selezionata la funzione di resistenza.

Porta il selettore di funzione in posizione OFF (disattivato) quando lo strumento non è in uso.

Rimuovi la pila dal dispositivo se lo strumento non viene utilizzato per un periodo superiore a 60 giorni.

2.1 Simboli di sicurezza internazionali



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.



Doppio isolamento

3 Preparazione del misuratore al lavoro

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

Prima di iniziare le misurazioni:

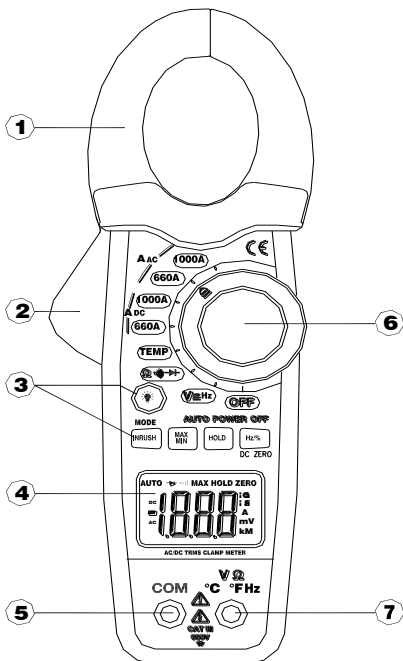
- assicurati che le condizioni delle pile consentano di effettuare le misurazioni,
- controlla che l'alloggiamento del misuratore e l'isolamento dei cavi di prova non siano danneggiati
- per garantire l'univocità dei risultati di misura, si raccomanda di collegare il cavo nero alla presa **COM** e il cavo rosso alla presa **V· Λ ·°C·°F·Hz**.

AVVERTENZA:

Collegare i cavi errati o danneggiati può provocare scosse con la tensione pericolosa.

4 Descrizione funzionale

4.1 Prese di misura ed elementi per la selezione della funzione di misura

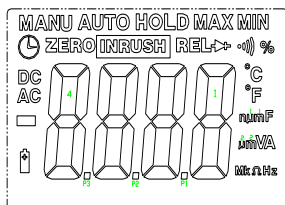


1. Pinza amperometrica
2. Leva che apre le ganasce

3. Pulsanti di controllo:

- Retroilluminazione
 - Corrente di avvio / Modalità
 - Valore Max / Min
 - Congelamento dei dati visualizzati
 - Hz / % / DC Zero
- Display LCD retroilluminato
 - Presenza COM negativa per il puntale nero
 - Selettore rotativo della funzione
 - Presenza positiva V · Ω · °C · °F i CAP · Hz il puntale rosso

4.2 Display a cristalli liquidi (LCD)



HOLD - Interrompe la visualizzazione del risultato

Segno meno - Visualizza una lettura negativa

da 0 a 6600 - Visualizzazione del valore misurato

DC ZERO - DCA Zero

MAKS/MIN - Massimo / Minimo

INRUSH - Corrente di avvio iniziale

AUTO - Modalità range automatico

DC/AC - Corrente alternata / Corrente continua



- Livello di batteria basso

mV o V - Millivolt o Volt (Tensione)

Ω - Ohm (Resistenza)

A	- Ampere (Corrente)
F	- Farad (Capacità elettrica)
Hz	- Hertz (Frequenza)
°F i °C	- Unità Fahrenheit e Celsius (Temperatura)
n, m, µ, M, k	- Prefissi delle unità di misura: nano, milli, micro, mega e chilo
·)))	- Prova di continuità
	- Test dei diodi

4.3 Cavi

Il produttore garantisce la correttezza delle indicazioni solo con l'utilizzo di cavi originali.

AVVERTENZA:

Il collegamento di cavi non idonei potrebbe provocare scosse ad alta tensione o causare errori di misurazione.

5 Misure

È importante leggere attentamente questo capitolo perché descrive i metodi di misurazione e i principi di base per l'interpretazione dei risultati. Porta l'interruttore di funzione in posizione OFF (disattivato) quando lo strumento non è in uso.

5.1 Misura di corrente

AVVERTENZA:

È vietato eseguire misure su un circuito con una tensione superiore a 600 V AC. È vietato effettuare misurazioni su circuiti di potenziale sconosciuto. I valori massimi dei campi di misura attuali non devono essere superati.

AVVERTENZA:

Le misurazioni non devono essere effettuate con il vano batteria aperto.

AVVERTENZA:

È vietato di effettuare misurazioni di corrente con i puntali collegati allo strumento.

Per misurare la corrente:

- imposta l'interruttore di funzione sulla gamma **1000A o 660A**. Se l'intervallo di misurazione approssimativo non è noto, seleziona l'intervallo superiore e poi, se necessario, passa agli intervalli inferiori.
- premi il pulsante **DC ZERO** per azzerare il display del misuratore,
- premi il pulsante della leva di apertura ganasce. Racchiudi completamente un solo cavo. Per ottenere i migliori risultati, centra il cavo nelle ganasce,
- leggi il risultato della misurazione sul display LCD.

Nota:

Durante le misurazioni di corrente, assicurati che le ganasce del misuratore siano completamente serrate. In caso contrario, lo strumento non sarà in grado di effettuare misurazioni accurate. La misura più accurata si ottiene quando il cavo si trova al centro delle ganasce di misura.

5.2 Misura delle tensioni AC/DC

AVVERTENZA:

Non eseguire le misure in un circuito in cui la tensione supera 600V AC rispetto a terra.

AVVERTENZA:

Le misurazioni non devono essere effettuate con il vano batteria aperto.

Per misurare la tensione:

- collega il cavo di prova nero alla presa negativa **COM** e il cavo di prova rosso alla presa positiva **V·Ω·°C·F·Hz**,
- imposta il selettore della funzione sulla posizione **V Hz**,
- usa il pulsante **MODE (MODALITÀ)** per selezionare la tensione AC o DC,
- collega i puntali in parallelo al circuito testato,
- leggi il risultato della misurazione sul display LCD.

5.3 Misurazioni della resistenza

AVVERTENZA:

Non effettuare misurazioni su un circuito sotto tensione.

Per eseguire la misura della resistenza:

- collega il cavo di prova nero alla presa negativa **COM** e il cavo di prova rosso alla presa positiva **V·Ω·°C·F·Hz**,
- imposta il selettore di funzioni sulla posizione **Ω** ,
- applica i puntali al circuito o elemento da testare,
- leggi il valore della resistenza sul display.

5.4 Misura della frequenza o della % del duty cycle

Per eseguire la misura della frequenza o della % del ciclo di lavori:

- collega il connettore a banana nero del puntale alla presa negativa **COM** e il puntale rosso alla presa positiva **V·Ω·°C·°F·Hz**,
- imposta il selettore della funzione sulla posizione **V Hz**,
- premi il pulsante **Hz/%**, per selezionare la funzione frequenza (Hz) o duty cycle (%),
- applica i puntali all'elemento da testare,
- leggi il valore della frequenza sul display,
- misura del duty cycle: Quando il valore del ciclo di lavori è inferiore al 10,0%, sul display appare il simbolo UL. Quando il valore del ciclo di funzionamento è superiore al 94,9%, sul display appare il simbolo OL,
- il display indicherà la frazione e il valore corrispondenti,
- premi nuovamente il pulsante **Hz/%**, per tornare alla modalità di misurazione della tensione.

5.5 Misure della temperatura

Per eseguire una misurazione della temperatura:

- imposta il selettore della funzione sulla posizione **Temp**,
- collega la sonda di temperatura alla presa negativa **COM** e alla presa positiva **V·Ω·°C·°F·Hz**, rispettando la polarità,
- applica la testa della sonda di temperatura al dispositivo testato. Mantieni la testa a contatto con la parte misurata del dispositivo testato finché la lettura non si stabilizza,
- leggi il risultato della misurazione sul display. La lettura digitale indicherà il punto decimale e il valore appropriati,
- usa il tasto **MODE (MODALITÀ)** per selezionare l'unità °F o °C.

AVVERTENZA:

Per evitare scosse elettriche, assicurati che la sonda con la cella termoelettrica sia scollegata prima di passare a un'altra funzione di misura.

5.6 Misure di continuità

AVVERTENZA:

Non effettuare misurazioni su un circuito sotto tensione.

AVVERTENZA:

Le misurazioni non devono essere effettuate con il vano batteria aperto.

Per effettuare una misura di continuità:

- collega il puntale nero alla presa negativa **COM** e il puntale rosso alla presa positiva **V·Ω·°C·°F·Hz**,
- imposta il selettore di funzioni sulla posizione **☎** ,
- usa il pulsante **MODE (MODALITÀ)** per selezionare la funzione di misura della continuità “☎” . I simboli visualizzati sul display cambiano premendo il pulsante **MODE (MODALITÀ)**,
- applica i puntali della sonda al circuito o elemento da testare,
- se la resistenza è inferiore a 40Ω, verrà emesso un segnale acustico.

5.7 Prova dei diodi

Per eseguire il test dei diodi:

- collega il connettore a banana nero del puntale alla presa negativa **COM** e il puntale rosso alla presa positiva **V·Ω·°C·°F·Hz**,
- imposta il selettore della funzione sulla posizione **Ω** . Usa il pulsante **MODE (MODALITÀ)** per selezionare la funzione diodo, se necessario (il simbolo del diodo " " apparirà sul display LCD in modalità test diodi),
- applica i puntali della sonda al diodo o al semiconduttore a giunzione da misurare per entrambe le polarità (conduttiva e non conduttiva),
- il diodo o il semiconduttore a giunzione può essere valutato come segue:
 - ⇒ Se una lettura mostra un valore (i valori tipici sono da 0,400 V a 0,900 V) e l'altra lettura visualizza il simbolo **OL**, in tal caso il diodo funziona correttamente,
 - ⇒ se entrambe le letture visualizzano il simbolo **OL**, il diodo è interrotto,
 - ⇒ se entrambe le letture sono molto basse o uguali a '0', il diodo è forato.

5.8 Funzione Data Hold

Questa funzione viene utilizzata per mantenere il risultato della misurazione sul display premendo il tasto **HOLD**. Quando la funzione data hold è attiva, sul display viene visualizzato il simbolo **HOLD**. Per tornare alla normale modalità di funzionamento dello strumento, premi nuovamente il tasto **HOLD** .

5.9 Funzione DC ZERO

La modalità **DC ZERO** è relativa e può essere utilizzata nella funzione di misurazione di corrente continua.

Premi il pulsante **DC ZERO** per azzerare il display per la corrente continua

Il display visualizzerà il simbolo "**ZERO**". La lettura sul display mostrerà ora il valore corrente diminuito del valore "zero" memorizzato.

Per uscire da questa modalità premi e tieni premuto il tasto **ZERO** fino a quando il simbolo "**ZERO**" scompare dal display.

5.10 Funzione Inrush (corrente iniziale di avvio)

La funzione Inrush per la misurazione della corrente alternata consente di determinare la corrente iniziale di avviamento del motore. In modalità "A AC", premi il pulsante **INRUSH** per portare lo strumento in modalità **INRUSH**. Quindi sul display viene visualizzato il simbolo "- - - -" finché non viene rilevata la corrente di avviamento del motore. La determinazione della corrente di avvio viene effettuata una sola volta e la lettura viene mantenuta sul display. Per uscire dalla modalità **INRUSH**, premi nuovamente il pulsante **INRUSH** per più di 1 secondo.

5.11 Pulsante della retroilluminazione del display



Il display è retroilluminato, il che ne facilita la lettura, soprattutto in aree poco illuminate. Premi il pulsante della retroilluminazione per accenderla. Premi nuovamente il pulsante per spegnere la retroilluminazione.

5.12 Spegnimento automatico dell'alimentazione

Per prolungare la durata della pila, lo strumento si spegnerà automaticamente dopo circa 25 minuti. Per riavviare lo strumento,

porta il selettore di funzione in posizione OFF, quindi nella posizione corrispondente alla funzione desiderata.

6 Sostituzione della pila

Il misuratore CMP-1006 è alimentato da una pila 9V. Si raccomanda di utilizzare le pile alcaline.

Nota:

Effettuando misurazioni con il mnemonico della batteria visualizzato, si deve tener conto di ulteriori incertezze di misurazione non specificate o di un funzionamento instabile dello strumento.

AVVERTENZA:

Lasciare i cavi nelle prese durante la sostituzione delle pile può provocare una pericolosa scossa elettrica.

Per sostituire le pile:

- svita la vite a croce che fissa il coperchio batteria posteriore,
- apri il vano batteria,
- sostituisci la pila 9V,
- riposiziona il vano batteria.

7 Pulizia e manutenzione

L'alloggiamento del misuratore può essere pulito con un panno di flanella morbido e umido usando detergenti generalmente disponibili. Non usare solventi o detergenti che potrebbero graffiare l'alloggiamento (polveri, paste, ecc.).

Il circuito elettronico del misuratore non richiede manutenzione.

8 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.

9 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.

10 Dati tecnici

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

Misura della corrente alternata TRMS

Portata	Risoluzione	Precisione
660,0A	0,1A	$\pm (2,5\% \text{ v.m.} + 8 \text{ cifre})$
1000A	1A	$\pm (2,8\% \text{ v.m.} + 8 \text{ cifre})$

- campo di frequenza 45...65Hz

Misura della corrente DC

Portata	Risoluzione	Precisione
660,0A	0,1A	$\pm (2,5\% \text{ v.m.} + 5 \text{ cifre})$
1000A	1A	$\pm (2,8\% \text{ v.m.} + 8 \text{ cifre})$

Misura della tensione alternata TRMS

Portata	Risoluzione	Precisione
6,600V	0,001V	$\pm (1,8\% \text{ v.m.} + 5 \text{ cifre})$
66,00V	0,01V	
600,0V	0,1V	

- campo di frequenza 45...65Hz

Misura della tensione DC

Portata	Risoluzione	Precisione
6,600V	0,001V	$\pm (1,5\% \text{ v.m.} + 3 \text{ cifre})$
66,00V	0,01V	
600,0V	0,1V	

Misura della resistenza

Portata	Risoluzione	Precisione
660,0 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,0\% \text{ v.m.} + 4 \text{ cifre})$
6,600k Ω	0,001k Ω	$\pm (1,5\% \text{ v.m.} + 2 \text{ cifre})$
66,00k Ω	0,01k Ω	
660,0k Ω	0,1k Ω	
6,600M Ω	0,001M Ω	$\pm (2,5\% \text{ v.m.} + 3 \text{ cifre})$
66,0M Ω	0,1M Ω	$\pm (3,5\% \text{ v.m.} + 5 \text{ cifre})$

Misura di frequenza

Portata	Risoluzione	Precisione
30,0...659,9Hz	0,1Hz	$\pm (1,2\% \text{ v.m.} + 2 \text{ cifre})$
0,660...6,599kHz	0,001kHz	
6,60...15,00kHz	0,01kHz	

- sensibilità: 30...5kHz:10Vrms min., 5kHz...15kHz:40Vrms min., per ciclo di lavori de 20%...80%

Ciclo di lavori

Portata	Risoluzione	Precisione
10,0...94,9%	0,1%	non specificata

- larghezza dell'impulso: 100 μ s...100ms
- frequenza: 30Hz...15kHz
- sensibilità: 30...5kHz: 10Vrms, 5kHz...15kHz: 40Vrms

Misura della temperatura

Portata	Risoluzione	Precisione*
-20...760°C	1°C	± (3% v.m. + 5°C)
-4...1400°F	1°F	± (3% v.m. + 9°F)

* la precisione della sonda di temperatura non viene presa in considerazione

Dati operativi

- a) categoria di misura secondo EN 61010-1 III 600V
- b) apertura delle ganasce della pinza ca. 34mm
- c) misure interne della pinza 36x52mm
- d) display..... LCD, lettura 6600, retroilluminato
- e) test di continuità..... soglia 40 Ω; corrente di prova < 0,5mA
- f) test diodo corrente tipica di prova 0,3mA
..... tensione tipica del circuito aperto < 3VDC
- g) indicazione di batteria scarica simbolo 'BAT'
- h) indicazione del campo superato.....simbolo 'OL'
- i) frequenza di misurazione 2 letture al secondo
- j) INRUSH..... tempo di integrazione 100ms, tempo di campionamento 10ms
- k) sensore di temperatura sonda a termocoppia tipo K
- l) impedenza di ingresso ~9MΩ (VDC e VAC)
- m) banda AC 50...400Hz (AAC e VAC)
- n) temperatura d'esercizio 5°C...40°C
- o) temperatura di conservazione 20°C...60°C
- p) umidità d'esercizio
.....max. 80% per 31°C in calo lineare al 50% alla temp. de 40°C
- q) umidità di stoccaggio 80%
- r) altitudine d'eserciziomax 2000 m
- s) alimentazionebatteria 9V
- t) tempo di inattività fino allo spegnimento automatico ca. 25 min
- u) dimensioni229 x 80 x 49 mm
- v) peso303g

ATTENZIONE!

Lo strumento è stato progettato per applicazioni interne in conformità con i requisiti per il doppio isolamento della norma IEC1010-1 (1995): EN61010-1 (1995) Categoria di sovratensione III 600V, Grado di inquinamento 2.

11 Accessori in dotazione

Il set standard fornito dal produttore è composto da:

- misuratore CMP-1006,
- set di puntali per CMM/CMP – **WAPRZCMP1**,
- batteria 9V (1 pz.),
- sonda per misurazioni di temperatura (tipo K) – **WASONTEMK**,
- adattatore per sonde di temperatura tipo K – **WAADATEMK**
- custodia,
- manuale d'uso,
- certificato di calibrazione di fabbrica.

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

12 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.

POZNÁMKY / AUFZEICHNUNGEN / NOTES / NOTE

POZNÁMKY / AUFZEICHNUNGEN / NOTES / NOTE

POZNÁMKY / AUFZEICHNUNGEN / NOTES / NOTE



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



CZ • DE • FR • 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