



# NÁVOD K OBSLUZE

**DIGITÁLNÍ KLEŠŤOVÝ  
MĚŘIČ PROUDU AC/DC**

**CMP-2000**



Verze 1.07 19.08.2020



# OBSAH

<b>1 Úvod</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Rozbalení a kontrola zařízení</b> .....	<b>4</b>
<b>3 Bezpečnost během provozu</b> .....	<b>5</b>
<b>4 Informace týkající se bezpečnosti</b> .....	<b>6</b>
<b>5 Vzhled zařízení</b> .....	<b>7</b>
<b>6 Automatické vypnutí napájení (APO)</b> .....	<b>10</b>
<b>7 Provádění měření</b> .....	<b>11</b>
7.1 Měření napětí .....	11
7.2 Měření proudu .....	12
7.3 Měření odporu .....	12
7.4 Měření kontinuity .....	13
7.5 Testování diod .....	13
7.6 Měření kapacity .....	13
7.7 Měření teploty .....	14
7.8 Měření frekvence .....	14
7.9 Měření výplně impulsu (pracovní cyklus) .....	14
<b>8 Výměna baterie</b> .....	<b>15</b>
<b>9 Čištění a údržba</b> .....	<b>15</b>
<b>10 Skladování</b> .....	<b>16</b>
<b>11 Demontáž a likvidace</b> .....	<b>16</b>
<b>12 Technické údaje</b> .....	<b>16</b>
<b>13 Standardní příslušenství</b> .....	<b>20</b>
<b>14 Servis</b> .....	<b>20</b>

# 1 Úvod

Tento návod k obsluze obsahuje důležité informace a varování směřující k zajištění bezpečnosti práce a zdraví uživatele, jak rovněž bezpečnosti samotného zařízení.

## **VAROVÁNÍ!**

**Před použitím zařízení je nutné seznámit se s obsahem "Informací o zabezpečení".**

Tento klešťový měřič je přenosné měřicí zařízení se sčítáním do 6600 a je určen pro použití v laboratoři, během terénních měření, doma a všude tam, kde je třeba provést měření vysokého napětí. Zařízení díky ochrannému krytu ruky uživatele umožňuje plně bezpečné provedení měření. Navíc dobře vyztužený kryt chrání měřič před mechanickým poškozením, dodatečně je ohnivzdorný. Zařízení má také elektronickou ochranu proti přetížení všech funkcí a měřících rozsahů. K dispozici je také přenosný kryt (volitelné příslušenství), které usnadňuje přenášení měřiče a chrání ho před poškozením.

## 2 Rozbalení a kontrola zařízení

Po rozbalení nového klešťového měřiče, by se v balení měly nacházet následující položky:

1. Digitální klešťový měřič.
2. Měřicí kabely/vodiče (jeden černý, jeden červený).
3. Baterie 9 V (v měřiči).
4. Teplotní sonda typu K.
5. Návod k obsluze.
6. Pouzdro.

Pokud některá z výše uvedených položek chybí nebo je během jeho odběru poškozená, obraťte se na prodejce, u kterého jste zařízení zakoupili.

### 3 Bezpečnost během provozu

Aby byla zajištěna maximální bezpečnost během provozu, údržby a oprav tohoto zařízení, musí být dodrženy následující bezpečnostní opatření:

1. Před použitím zařízení si pečlivě přečtete tento návod až do konce. Zvláštní pozornost věnujte označení VAROVÁNÍ, které popisuje potenciálně nebezpečné aktivity. Pokyny obsažené v těchto varováních se musí plně dodržovat.
2. Před každým použitím měřiče vždy zkontrolujte stav samotného zařízení, měřicí kabely a příslušenství, zda jsou funkční a nemají jakékoliv poškození. V případě jakýchkoliv nesrovnalostí (např. prasklé testovací vodiče, prasklý kryt, nedostačující čitelnost displeje apod.), neprovádějte žádná měření.
3. Zařízení nevystavujte přímému slunečnímu záření, extrémním teplotám a vlhkosti.
4. Během provádění elektrického měření nenechávejte měřič v kontaktu s uzemněním. Nedotýkejte se nechráněných kovových trubek, zdírek, kování, armatury atd., které mohou být uzemněné. Zajistěte si, prosím, dobrou izolaci od uzemnění prostřednictvím suchého pracovního oděvu, bot s gumovou podrážkou, izolačních rohoží apod.
5. Aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem, udržujte pozornost během práce s napětím nad 40 V DC nebo 20 V AC. Takové napětí totiž představuje nebezpečí úrazu elektrickým proudem.
6. V průběhu měření nikdy nepřekračujte povolenou maximální vstupní hodnotu pro jakoukoli funkci. Maximální rozsahy jsou uvedeny v technických údajích zařízení.
7. Během prováděného měření se nikdy se nedotýkejte exponované elektroinstalace, přípojek nebo jakéhokoliv obvodu, který je pod napětím.
8. Zařízení nepoužívejte v prostředí s nebezpečím výbuchu (např. v přítomnosti hořlavých plynů, par nebo prachu).
9. Během kontroly přítomnosti napětí se ujistěte, že funkce napětí pracuje správně, a to skrze zobrazení předchozího záznamu a za předpokladu, že nulový výsledek označuje absenci napětí. Měřič vždy zkontrolujte před vlastním měřením a po jeho provedení, a to s pomocí obvodu s již určeným napětím.

10. Kalibraci a opravy zařízení může provádět pouze kvalifikovaný a vyškolený servisní technik.
11. Pamatujte: Bezpečné myšlení, bezpečné jednání.

## 4 Informace týkající se bezpečnosti

### Čištění

Kryt otřete pouze vlhkým hadříkem s použitím jemného čisticího prostředku. Nepoužívejte agresivní prostředky, rozpouštědla nebo ředidla. Nečistoty nebo vlhkost ve zdíčkách zařízení mohou ovlivnit výši naměřených hodnot.

### Bezpečnost


Splňuje požadavky normy IEC 61010-1 (EN 61010-1), IEC 61010-2-032 (EN 61010-2-032), CAT III 1000 V, CAT IV 600 V, třída II, stupeň znečištění 2, pro vnitřní použití.


### Elektromagnetická kompatibilita

Splňuje požadavky normy EN 61326-1.


### Symbole použité u zařízení:


 Nebezpečné napětí.

 Poznámka: viz příložené dokumenty.

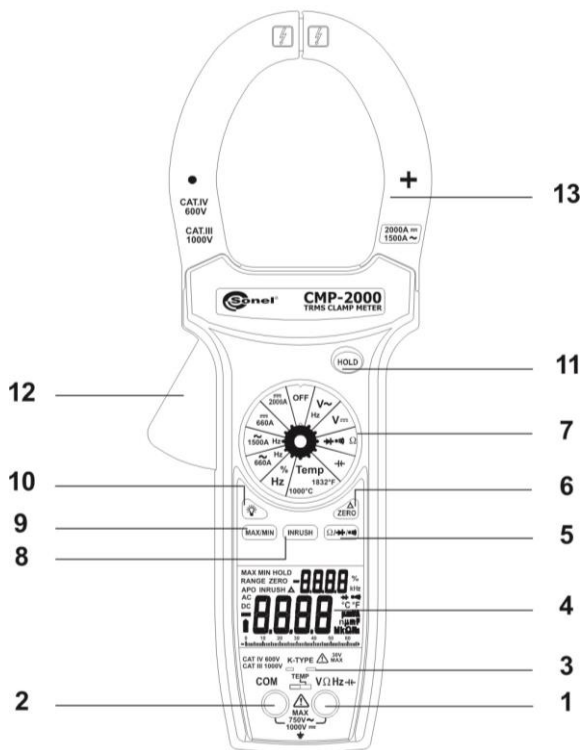
 Toto zařízení je chráněno dvojitou izolací (třída II).

 Střídavý proud

 Stejnoseměrný proud

 Uzemnění

## 5 Vzhled zařízení



## 1. VQHz% Vstupní zdířka (napětí, odpor, frekvence, výplň impulsu, kapacita, test diod)

Je to kladný vstup k měření napětí, odporu, frekvence, výplně impulsu, kapacity a tetu diod. K tomuto vstupu je připojen červený měřicí kabel (vodič).

## 2. Vstupní zdířka COM

Je to záporný vstup společný pro všechny měřicí funkce kromě měření proudu. K tomuto vstupu je připojen černý měřicí kabel (vodič).

## 3. Vstupní zdířka k měření teploty

Odpojte testovací kabely a přesuňte přepínač TEMP, aby došlo k zakrytí měřicích zdířek a odhalení zdířek pro teplotní sondu.

## 4. Displej

Na displeji se zobrazuje naměřená hodnota signálu, režim provozu a další symboly a zprávy.

## 5. Tlačítko $\Omega$ / /

Změna režimu měření:  $\Omega \rightleftharpoons$    $\rightleftharpoons$  .

## 6. Tlačítko ZERO $\Delta$

U rozsahu stejnosměrného proudu se toto tlačítko používá k vynulování displeje měřiče. Pro výstup z režimu nulování stejnosměrného proudu stiskněte tlačítko ZERO na více než 2 sekundy. U ostatních funkcí toto tlačítko slouží k měření v relativním režimu. Pro výstup z relativního režimu stiskněte tlačítko ZERO.

V relativním režimu je hodnota na LCD displeji vždy rozdílem mezi referenční hodnotou uloženou v paměti a aktuálně naměřenou hodnotou. Například, pokud referenční hodnota činí 24,00 V a aktuálně naměřená hodnota činí 12,50 V, tak na displeji se zobrazí hodnota -11,50 V. V případě, že nový údaj je stejný jako referenční hodnotu, na displeji se zobrazí nula.



## 7. Otočný přepínač výběru funkce měření/rozsahu

Otočný přepínač slouží k výběru funkce měření a rozsahu měření u proudu.

## 8. Tlačítko INRUSH


Funkce INRUSH umožňuje přesné zachycení hodnoty startovacího proudu z počáteční 100-milisekundové doby hned po zapnutí zařízení. Funkce INRUSH se používá v rozsahu střídavého proudu AC.

1. Stisknutím tlačítka INRUSH přejděte do režimu měření a na displeji se zobrazí zpráva „----“ a „INRUSH“.
2. Stisknutím tlačítka otevřete kleště měřiče, obejměte pouze jeden kabel a následně zapněte napájení zařízení.
3. Na displeji se zobrazí počáteční hodnota startovacího proudu.
4. Pro opuštění tohoto režimu stiskněte tlačítko INRUSH na více než 2 sekundy.
5. Minimální rozsah vstupního signálu: >100 číslic.
6. Hodnota měření startovacího proudu se zobrazí na pomocném displeji (malý). Na hlavním displeji se zobrazuje hodnota proudu odebíraného zařízením.
7. Frekvence vzorkování je 6x / 100 ms (60 Hz).

## 9. Tlačítko MAX/MIN

Symbol „MAX“ označuje maximální hodnotu měření a „MIN“ minimální hodnotu prováděného měření. Pro návrat do běžného režimu měření stiskněte tlačítko MAX/MIN na dobu delší než 2 sekundy. Uložená hodnota funkce MAX/MIN se objeví v pomocném poli displeje a naměřená hodnota se zobrazí v hlavním poli displeje.

## 10. Tlačítko pro podsvícení displeje

Po stisknutí tlačítka  dojde k podsvícení displeje na dobu asi 60 sekund.

## 11. Tlačítko HOLD

Pro vstup do režimu zastavení výsledků měření (Data Hold) stiskněte tlačítko HOLD. V režimu zastavení výsledku měření se na digitálním displeji zobrazí aktuální naměřená hodnota a zároveň se zobrazí zpráva "HOLD". Pro opuštění režimu zastavení opětovně stiskněte tlačítko HOLD a displej začne zobrazovat další výsledky měření.

## 12. Páčka k otevření kleští

Stisknutím tlačítka otevřete kleště zařízení. Po uvolnění tlačítka se kleště uzavřou.

## 13. Měřicí kleště

Měří zároveň stejnosměrný proud (DC) a střídavý proud (AC), který protéká obvodem. Symbol „+“ na čelisti kleští informuje o směru stejnosměrného proudu měřeného zařízení, jako kladný směr stejnosměrného proudu proplouvajícího měřeným obvodem. Hodnota zobrazena na displeji je kladná.

# 6 Automatické vypnutí napájení (APO)

**Automatické vypnutí napájení:** po cca 30 minutách. Před vypnutím je generována série zvukových signálů.

Po automatickém vypnutí napájení stiskněte libovolné tlačítko, aby došlo k opětovnému zapnutí měřiče a na displeji se zobrazí naměřená hodnota.

**Zablokování funkce automatického vypnutí napájení:** Během otáčení přepínače funkcí z pozice "Off" na kteroukoli funkci stiskněte a přidržte tlačítko MAX/MIN. Funkce automatického vypnutí napájení je tak vypnuta. Symbol "APO" zmizí z LCD displeje.

## 7 Provádění měření

Před provedením jakéhokoliv měření si přečtěte informace uvedené v bodě "Bezpečnost během provozu". Vždy před zahájením měření zkontrolujte měřič a jeho příslušenství, zda není poškozen, znečištěn (přílišné znečištění, vrstva maziva apod.) nebo vadný. Zkontrolujte měřící kabely (vodiče), zda nejsou prasklé nebo jinak poškozené a zda je možné vložit je bez problémů do zdířek měřiče. Pokud zjistíte jakékoli poškození nebo jiné problémy, nezačínajte žádné měření.

### 7.1 Měření napětí

1. Přepínač funkcí/rozsahu nastavte v pozici **V~IV** ∞.

#### **VAROVÁNÍ!**

**Aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem, poškození měřiče a/nebo zařízení, neprovádějte žádné měření napětí vyššího než 1000 V DC / 750 V AC. Jedná se o maximální napětí, ke kterému je přístroj určen.**

2. Připojte černý měřící kabel ke vstupní zdířce "**COM**".
3. Připojte červený měřící kabel ke vstupní zdířce „**VΩ**“. Napětí se vždy měří paralelně k bodu měření.
4. Měřící koncovky přiložte k testovanému obvodu/zařízení a proveďte měření.
5. Po ukončení měření odpojte měřící kabely od měřiče.

## 7.2 Měření proudu

### **VAROVÁNÍ!**

Zařízení je určeno k měření proudu v obvodech s maximálním potenciálním rozdílem 1000 V DC / 750 V AC ve srovnání s potenciálem země. Měření proudu v obvodech, kde je větší rozdíl potenciálů než 1000 V DC / 750 V AC představuje potenciální riziko úrazu elektrickým proudem, riziko poškození přístroje a/nebo testovaného zařízení. Před měřením je nutné se ujistit, měřicí kabely jsou vytažené ze vstupních zdírek měřiče.





**Neprovádějte měření obvodu, pokud není znám maximální potenciál vodiče ve srovnání se zemí. Nepřekračujte maximální hodnotu měřeného proudu, k jaké je měřič určen.**

1. Přepínač funkcí/rozsahu nastavte v pozici **A-/A**.
2. Stisknutím tlačítka otevřete kleště měřiče a obejměte pouze jeden kabel. Měřicí kleště musí být maximálně uzavřené.
3. Nejpřesnějšího měření dosáhnete ve chvíli, když bude kabel přímo uprostřed měřících kleští.
4. Aktuálně naměřená hodnota se zobrazí na hlavním displeji.
5. Pokud je vybraný rozsah měření příliš velký, zvolte nižší rozsah, až dosáhnete nejlepšího rozlišení měření.





## 7.3 Měření odporu

1. Přepínač funkcí/rozsahu nastavte v pozici "**Ω**".
2. Vypněte napájení obvodu, ve kterém bude měření prováděno. Pokud u měřeného prvku se vyskytuje vnější napětí, správné provedení měření nebude možné.
3. Připojte červený měřicí vodič ke zdířce "**VΩ**" a černý ke zdířce "**COM**".
4. Měřicí koncovky přiložte na vhodná místa a čekejte na zobrazení hodnoty na displeji.


## 7.4 Měření kontinuity

1. Přepínač funkcí/rozsahu nastavte v pozici . Stiskněte tlačítko   /  a vyberte kontrolu kontinuity.
2. Vypněte napájení obvodu, ve kterém bude měření prováděno. Pokud u měřeného prvku se vyskytuje vnější napětí, správné provedení měření nebude možné.
3. Připojte červený měřicí kabel ke vstupní zdířce "VΩ" a černý ke zdířce "COM".
4. Měřicí koncovky přiložte na dva body, mezi kterými má být provedena kontrola kontinuity. Zvukový signál se projeví u hodnot nižších než 30 Ω.

## 7.5 Testování diod

1. Přepínač funkcí/rozsahu nastavte v pozici . Stiskněte dvakrát tlačítko   /  a vyberte test diod.
2. Vypněte napájení obvodu, u kterého bude měření prováděno. Pokud u měřeného prvku se vyskytuje vnější napětí, správné provedení měření nebude možné.
3. Připojte červený měřicí vodič ke zdířce „VΩ“ a černý ke zdířce „COM“.
4. Měřicí koncovky přiložte k testované diodě. Úbytek napětí na diodě ve směru vedení by měl být asi 0,6 V (typické pro křemíkové dioda).
5. Vyměňte měřicí koncovky. Pokud je dioda v pořádku, na displeji se zobrazí "OL". Pokud je dioda poškozená, na displeji se zobrazí "0.00" nebo jiné číslo.
6. Pokud je dioda otevřená, bude symbol "OL" zobrazen pro oba směry.
7. Zvukový signál: pro méně než 0,03 V.

## 7.6 Měření kapacity

1. Přepínač funkcí/rozsahu nastavte v pozici .
2. Připojte červený měřicí vodič ke zdířce „VΩ“ a černý ke zdířce „COM“.

3. Vybijte kondenzátor před měřením kapacity.
4. Přiložte měřící koncovky k měřené kapacitě. Při měření polarizovaných kondenzátorů dbejte na správnou polaritu.
5. Na displeji se zobrazí hodnota měřené kapacity.
6. Měřič má vlastní vnitřní kapacitu o rozsahu 6,6 nF a 660 nF, což je normální hodnota zařízení. Před provedením měření stiskněte tlačítko ZERO a vynulujte zbytkovou kapacitu.
7. Pokud po přiložení měřících koncovek k měřené kapacitě se na displeji zobrazí zpráva "dIS.C" znamená to, že na měřené kapacitě se vyskytuje napětí, které je nutné před měřením vybit.

## **7.7 Měření teploty**

1. Přepínač funkcí/rozsahu nastavte v pozici "Temp".
2. Odpojte testovací kabely a přesuňte přepínač TEMP, aby došlo k zakrytí měřících zdířek.
3. Připojte měřící sondu typu K přímo k měřiči.
4. Pomocí měřící koncovky teplotní sondy proveďte měření teploty. Výsledky měření se zobrazí na displeji.

## **7.8 Měření frekvence**

1. Přepínač funkcí/rozsahu nastavte v pozici "Hz/%".
2. Připojte červený měřící vodič ke zdířce "**V $\Omega$** " a černý ke zdířce "**COM**".
3. Připojte měřící koncovky k měřenému bodu. Na hlavním displeji se zobrazí aktuálně naměřená hodnota frekvence.


## **7.9 Měření výplně impulsu (pracovní cyklus)**

1. Přepínač funkcí/rozsahu nastavte v pozici „Hz/%“.
2. Připojte červený měřící vodič ke zdířce „**V $\Omega$** “ a černý ke zdířce „**COM**“.
3. Výsledky měření výplně impulsu (v %) se zobrazí na doplňujícím displeji (malý).

## 8 Výměna baterie

### **VAROVÁNÍ!**

**Aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem, před výměnou baterie se ujistěte, že všechna měření byla řádně ukončena a odpojte měřicí vodiče od vstupních zdířek měřiče. Stará baterie musí být vyměněna na novou úplně stejného typu.**

Měřič je napájen baterií typu 6LR61 (6F22, NEDA 1604 nebo ekvivalentní baterií 9 V). Pokud se na měřiči zobrazí , znamená to, že aby byla zachována plná funkčnost zařízení, je nutné vyměnit baterii. Při výměně baterie postupujte podle následujících pokynů:

1. Odpojte měřicí kabely od všech zdrojů možného napájení, otočný přepínač nastavte do pozice "OFF" a měřicí kabely odpojte od vstupních zdířek.
2. Kryt baterie je k zařízení připevněn pomocí šroubů. Pomocí křížového šroubováku vyšroubujte šrouby z krytu baterie a kryt sejměte.
3. Vyjměte baterii a nahraďte ji novou identickou 9 V baterií.
4. Nasadte zpět kryt baterie a utáhněte šrouby.

## 9 Čištění a údržba

### **POZOR!**

**V této příručce používejte pouze metody údržby stanovené výrobcem.**

Kryt přístroje lze čistit měkkým vlhkým hadříkem s použitím univerzálních čisticích prostředků. Nepoužívejte žádná rozpouštědla nebo čisticí prostředky, které by mohly poškrábat skříň (prášky, pasty atd.).

Vyčistěte sondu vodou a osušte. Před sondou je mazivo pro stroj.

Navijáky a test by měly být vyčištěny vodou a saponáty a pak vysušeny.

Elektronický systém měřiče nevyžaduje žádnou údržbu.

## 10 Skladování

V případě skladování zařízení musí být dodržena následující doporučení:

- Odpojte všechny měřicí kabely od měřiče.
- Přístroj důkladně očistěte.
- Otáčejte dlouhými testovacími kabely do cívek.
- V případě, že přístroj musí být delší dobu skladován, musí být baterie vyjmuty ze zařízení.
- Aby se zabránilo dlouhodobému skladování, čas od času je nabijte.

## 11 Demontáž a likvidace

Použité elektrické a elektronické zařízení je nutné uskladňovat odděleně, tzn. neuskładňovat 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.

## 12 Technické údaje

Přesnost měření je dána vztahem:

$$\pm ([\% \text{ odečtu}] + [\text{počet nejméně významných číslic}])$$

při teplotě 18 °C až 28 °C a relativní vlhkosti do 70%.

### Stejnoseměrné napětí

Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Vstupní impedance
0,000...6,599 V	0,001 V	±(0,5% + 2 číslice)	10 MΩ
6,60...65,99 V	0,01 V		9,1 MΩ
66,0...659,9 V	0,1 V		9,1 MΩ
660...1000 V	1 V		9,1 MΩ

- Zabezpečení proti přetížení: 1000 V DC nebo 750 V AC RMS.



## Střídavé napětí (True RMS)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Vstupní impedance
0,000...6,599 V	0,001 V	$\pm(1,5\% + 8 \text{ číslic})$ 50...500 Hz	10 M $\Omega$
6,60...65,99 V	0,01 V		9,1 M $\Omega$
66,0...659,9 V	0,1 V		9,1 M $\Omega$
660...750 V	1 V		9,1 M $\Omega$

- Koeficient špičky:  $\leq 3$ .
- True RMS specifikováno v rozsahu od 5% do 100%.
- Frekvenční rozsah: 50 Hz ~ 1 kHz.
- Přesnost měření f:  $\pm(0,1\%$  z měřené hodnoty + 5 číslic). Hodnota se zobrazí na doplňkovém displeji.
- Minimální rozsah vstupního napětí: >500 číslic.
- Zabezpečení proti přetížení: 1000 V DC nebo 750 V AC RMS.

## Střídavý proud (True RMS)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost		
600 A	0,1 A	0...660 A	$\pm(2,0\% + 10 \text{ číslic})$	50...60 Hz
		0...660 A	$\pm(3,0\% + 10 \text{ číslic})$	61...400 Hz
1500 A	1 A	660...1000 A	$\pm(2,5\% + 10 \text{ číslic})$	50...60 Hz
		660...1000 A	$\pm(3,5\% + 10 \text{ číslic})$	61...400 Hz
		1000...1500 A	$\pm(5,0\% + 10 \text{ číslic})$	50...400 Hz

- Koeficient špičky:  $\leq 3$ .
- True RMS specifikováno v rozsahu od 5% do 100%.
- Frekvenční rozsah: 50 Hz ~ 1 kHz.
- Přesnost měření f:  $\pm(0,1\%$  z měřené hodnoty + 5 číslic). Hodnota se zobrazí na doplňkovém displeji.
- Minimální rozsah vstupního proudu: >500 číslic.
- Zabezpečení proti přetížení: 1500 A AC.

## Stejnosměrný proud

Rozsah	Rozlišení	Přesnost	
600 A	0,1 A	0...660 A	$\pm(2,0\% + 5 \text{ číslic})$
2000 A	1 A	660...1000 A	$\pm(3,0\% + 5 \text{ číslic})$
		1000...2000 A	$\pm(5,0\% + 5 \text{ číslic})$

- Zabezpečení proti přetížení: 2000 A DC po maximální dobu 60 sekund.

## Odpor

Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Napětí rozevření
660 Ω	0,1 Ω	±(1,0% + 5 číslic)	-3,2 V DC
6,6 kΩ	1 Ω	±(1,0% + 5 číslic)	-1,1 V DC
66 kΩ	10 Ω	±(1,0% + 5 číslic)	-1,1 V DC
660 kΩ	100 Ω	±(1,0% + 5 číslic)	-1,1 V DC
6,6 MΩ	1 kΩ	±(2,0% + 5 číslic)	-1,1 V DC
66 MΩ	10 kΩ	±(3,5% + 5 číslic)	-1,1 V DC

- Zabezpečení proti přetížení: 600 V DC nebo AC RMS.

## Měření kontinuity

Rozsah	Akustický signál	Doba reakce	Napětí rozevření
660 Ω	méně než 30 Ω	cca 100 ms	-3,2 V DC

## Testování diod

Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Proud měření	Napětí rozevření
2 V	1 mV	±(1,5% + 5 číslic)	0,8 mA	3,2 V standardní stejnoseměrný proud DC

## Kapacita

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
6,6 nF	1 pF	±(3,0% + 30 číslic)
66 nF	10 pF	±(3,0% + 10 číslic)
660 nF	100 pF	±(3,0% + 30 číslic)
6,6 μF	1 nF	±(3,0% + 10 číslic)
66 μF	10 nF	±(3,0% + 10 číslic)
660 μF	100 nF	±(3,0% + 10 číslic)
6,6 mF	1 μF	±(5,0% + 10 číslic)

- Zabezpečení proti přetížení: 600 V DC nebo AC RMS.

## Teplota

Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Druh čidla
0...400°C	1°C	±(1,0% + 2°C)	Termodvojce typu K
-20...0°C, 400...1000°C	1°C	±(2,0% + 3°C)	
32...750°F	1°F	±(1,0% + 4°F)	
-4...32°F, 750...1832°F	1°F	±(2,0% + 6°F)	

- Zabezpečení proti přetížení: 60 V DC nebo 30 V AC RMS.

## Frekvence

Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Úroveň vypínání
66 Hz	0,01 Hz	$\pm(0,1\% + 5 \text{ číslic})$	>3,2 V
660 Hz	0,1 Hz	$\pm(0,1\% + 5 \text{ číslic})$	>3,2 V
6,6 kHz	1 Hz	$\pm(0,1\% + 5 \text{ číslic})$	>3,2 V
66 kHz	10 Hz	$\pm(0,1\% + 5 \text{ číslic})$	>3,2 V
660 kHz	100 Hz	$\pm(0,1\% + 5 \text{ číslic})$	>3,2 V
1 MHz	1 kHz	$\pm(0,1\% + 5 \text{ číslic})$	>3,2 V


- Minimální rozsah vstupního signálu: >10 Hz.
- Minimální šířka impulsu: >1  $\mu\text{s}$ .
- Limity výplně impulsu: >30% a <70%.
- Zabezpečení proti přetížení: 600 V DC nebo AC RMS.

## Výplň impulsu (pracovní cyklus)

Rozsah	Rozlišení	Šířka impulsu	Přesnost (5 V logicky)
5...95%	0,1%	>10 $\mu\text{s}$	$\pm(2,0\% + 10 \text{ číslic})$

- Frekvenční rozsah: 5% až 95% (40 Hz až 20 kHz).
- Zabezpečení proti přetížení: 600 V DC nebo AC RMS.

## Ostatní technické údaje:

- displej .....6600 zobrazení, analogový řádek skládající se z 66 segmentů
- polarita ..... Automatická, (-) indikace záporné polarity
- indikace hodnoty mimo měřený rozsah ..... OL nebo -OL
- indikátor vybité baterie .....   
.....zobrazí se ve chvíli, když napětí baterie  
.....klesne pod úroveň zajišťující přesné měření
- obnovení naměřené hodnoty .....2,8x/sek. nominálně, 28x/sek. analogový řádek
- provozní prostředí .....0°C až 50°C při relevantní vlhkosti < 70%
- skladovací podmínky .....-20°C až 60°C při relevantní vlhkosti < 80%
- teplotní koeficient .....0,1 x (specifikovaná přesnost) / °C (<18°C nebo >28°C)
- automatické vypnutí napájení .....30 min po posledním otočení  
.....přepínače nebo změně režimu
- nadmořská výška .....2000 m
- napájení: Standardní .....9-voltová baterie
- životnost baterie .....cca 75 hodin s uhlíko-zinkovou baterií
- možnosti otevření čelistí .....57 mm - kabel  
.....70 x 18 mm - přírodní kolejnice

- n) rozměry (V x Š x H) ..... 281 x 108 x 53 mm  
o) hmotnost ..... cca 570 g (s baterií)

### 13 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**,
- pouzdro,
- návod k obsluze,
- záruční list,
- kalibrační protokol.

Aktuální seznam příslušenství naleznete na webových stránkách výrobce.

### 14 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](mailto:export@sonel.pl)  
Web page: [www.sonel.pl](http://www.sonel.pl)

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

## POZNÁMKY

## POZNÁMKY



Měřicí přístroje

## ZÁRUČNÍ LIST

Výrobce: SONEL S.A.

Dodavatel: Tech Aid Czech Branch s.r.o.

Provoz: APOS Blansko – Měřicí přístroje

Pražská 1602/7, 678 01 Blansko

Typ: .....

Výrobní číslo: .....

Datum prodeje:

### ZÁRUČNÍ PODMÍNKY:

1. **Úvodní ustanovení** – bezplatný záruční servis je poskytován pouze v případě předložení dokladu o zakoupení výrobku a správně vyplněného záručního listu. Na opravu je předán výrobek včetně veškerého příslušenství.

2. **Záruční doba** – na tento výrobek je poskytována záruka po dobu 24 měsíců od data zakoupení.

Na paket akumulátorů je poskytována záruka v délce 12 měsíců (pokud je paket akumulátorů součástí dodávky).

Doba záruky se prodlužuje o dobu, po kterou byl výrobek v záruční opravě a nebo nemohl být v době trvání záruky používán, jestliže charakter poruchy bránil v jeho používání.

Záruka na opravené díly v záruční a pozáruční době je v délce 6 měsíců od data předání výrobku po opravě.

3. **Záruka** – záruka se vztahuje pouze na závady způsobené chybou výrobku nebo vadou materiálu.

4. **Rozsah platnosti záruky** – záruka je neplatná, jestliže je závada způsobena nesprávným používáním, mechanickým poškozením, nesprávným zapojením, nepozorností uživatele, používáním výrobku mimo uvedené technické parametry výrobcem, živelnými událostmi, provedením úprav nebo oprav mimo smluvní servisní organizaci.

Záruka se nevztahuje na části podléhající běžné spotřebě (baterie, kabely, obaly ap).

Záruka se nevztahuje na vady, které jsou způsobeny v rozporu s používáním výrobku uvedeném v návodu k obsluze, který je součástí dodávky.

Záruka se nevztahuje na komunikační zařízení, které není produkci f. SONEL S.A. a je součástí dodávky k přístrojům.

5. **Ustanovení** – nebude-li při opravě ve smluvní servisní organizaci nebo u výrobce nalezena vada spadající do záruky, hradí náklady spojené s tímto neoprávněným uplatněním záruky vlastník zařízení. Náklady spojené s pozáruční opravou a balné-dopravné hradí vlastník zařízení.

6. **Odstoupení od smlouvy** – při odstoupení od kupní smlouvy je spotřebitel povinen vrátit kompletní výrobek včetně veškerého dodaného příslušenství.

7. **Uplatnění reklamace** – majitel zboží uplatňuje záruční a pozáruční opravy u smluvní servisní organizace pro ČR.

8. **Převzetí opraveného zboží** – majitel zboží má povinnost převzít zboží po vyřízení reklamace, převzít a uhradit náklady za opravu zboží mimo záruční lhůtu.

9. **Smluvní servisní organizace pro území České republiky** / záruční a pozáruční opravy, kalibrace /: SEC electronic s.r.o. Dražkovice 155 533 33 Pardubice / tel. +420 466 301 331, mob. +420 603 245 230, e-mail. [obchod@secel.cz](mailto:obchod@secel.cz) [www.secel.cz](http://www.secel.cz)

10. **Výrobce** – kontaktní spojení na výrobce [www.sonel.pl/en](http://www.sonel.pl/en) e-mail [export@sonel.pl](mailto:export@sonel.pl) / tel. +48 748 583 860 /

11. **Dodavatel** – Tech Aid Czech Branch s.r.o. Provoz: APOS Blansko – Měřicí přístroje, Pražská 1602/7, 678 01 Blansko, mob. +420 606 319 143, [www.tacb.cz](http://www.tacb.cz)



datum přijetí do opravy	datum ukončení opravy	záruka prodloužena o (dny – měsíce)	číslo zakázky	popis závady-pozn	podpis servisu
Pozn. servisu: ..... ..... ..... ..... .....					