

## **CZ** Návod pro multimetr Solight V50

Tento návod obsahuje všechny bezpečnostní informace, provozní pokyny, technické údaje a pokyny k údržbě měřicího přístroje, který je kompaktní, ruční a napájený pomocí baterie.


Přístroj slouží k měření střídavého/stejnoseměrného napětí, střídavého proudu, odporu, kontinuity, diod a teploty. Jedná se o digitální svorkový multimetr s displejem o 3 5/6 znacích a maximální indikovanou hodnotou 6000 a automatickým nastavením rozsahu.

Digitální multimetr řady V50 je zkonstruován podle normy EN61010-1 pro elektronické měřicí přístroje s kategorií přepětí (kat II 600 V kat I 1000 V) a stupněm znečištění 2.

### Varování


Aby nedošlo k zásahu elektrickým proudem nebo úrazům osob a aby se zabránilo možnému poškození měřiče nebo zkoušeného zařízení, dodržujte následující pravidla:

- Před použitím přístroje zkontrolujte jeho kryt. Nepoužívejte přístroj, pokud je poškozený nebo je odstraněn jeho kryt (nebo jeho část). Věnujte pozornost prasklinám nebo chybějícím plastům krytu. Věnujte pozornost izolaci okolo konektorů.
- Zkontrolujte, zda zkušební vodiče nemají poškozenou izolaci nebo není odkrytý jejich kovový materiál. Zkontrolujte nepřerušenosť vodičů.
- Nepoužívejte vyšší než jmenovité napětí vyznačené na měřiči, mezi svorkami nebo mezi kteroukoli svorkou a zemí.
- Aby nedošlo k poškození měřicího přístroje, nastavte otočný přepínač do správné polohy a během měření neměňte rozsah měření.

- Pokud měřič pracuje při účinném napětí nad 60V DC nebo 30V AC, je třeba věnovat zvláštní pozornost nebezpečí zasažení elektrickým proudem.
- Při měření používejte správné svorky, funkci a rozsah měření.
- Nepoužívejte ani neskladujte přístroj v prostředí s vysokou teplotou, vlhkostí, silným magnetickým polem nebo ve výbušném nebo hořlavém prostředí. Ve vlhkém prostředí se může zhoršit funkčnost měřicího přístroje.
- Při použití zkoušecích kabelů mějte vždy prsty za chrániči prstů.
- Před testováním odporu, kontinuity nebo diod odpojte napájení obvodu a vybijte všechny vysokonapěťové kondenzátory.
- Jakmile se rozsvítí indikátor baterie , vyměňte baterii. V případě nízkého napětí baterie může měřič ukazovat nesprávné hodnoty, které mohou vést k zásahu elektrickým proudem a zranění osob.
- Před otevřením krytu měřiče odpojte spojení mezi zkoušecími vodiči a zkoušeným obvodem a vypněte měřicí přístroj.
- Při údržbě měřicího přístroje používejte náhradní díly se stejným číslem modelu nebo shodnou elektrickou specifikací.
- Do vnitřního obvodu měřicího přístroje je zakázáno libovolně zasahovat, aby nedošlo k poškození měřicího přístroje a případnému úrazu.
- Při údržbě používejte k čištění povrchu přístroje měkký kus látky a jemný čisticí prostředek. Abyste zabránili korozi, poškození a úrazu, nepoužívejte na povrch přístroje žádné abrazivní prostředky a rozpouštědla.
- Měřič je určen pro použití ve vnitřním prostředí.
- Pokud měřicí přístroj nepoužíváte, vypněte jej, a při

déle trvajícím nepoužívání z něj vyjměte baterii. Pravidelně kontrolujte baterii v přístroji, neboť po určité době používání může vytect. Jakmile se objeví známky vytečení elektrolytu, baterii vyměňte. Elektrolyt z baterie měřič poškodí.

## 2. Obecná charakteristika

Displej:	LCD, maximální hodnota 2000 digitů, aktualizace 2x/s
Velikost LCD displeje:	18 x 37 mm
Indikace polarity:	automatické zobrazení „-“
Indikace nesprávného rozsahu:	zobrazení „OL“
Indikace slabé baterie:	zobrazení „  “
Výběr rozsahu:	automatický nebo manuální
Provozní teplota:	0 °C až 40 °C, rel. vl. pod 80 %
Skladovací teplota:	-10 °C až 50 °C, rel. vl. pod 85 %
Typ baterie:	1,5V x 2, AAA
Rozměr (V x Š x H):	190 x 68 x 28 mm
Rozevření svorky:	max. 40 mm
Hmotnost:	přibližně 139 g vč. baterie

## 3. Symboly



DC (stejnoseměrný proud)



AC (střídavý proud).



DC nebo AC



Důležité bezpečnostní pokyny.

Viz návod k použití.



Může vznikat nebezpečné napětí.



Uzemnění



Vybitá baterie



Dioda



Test kontinuity

°C

Stupně Celsia

AUTO

Automatická volba rozsahu

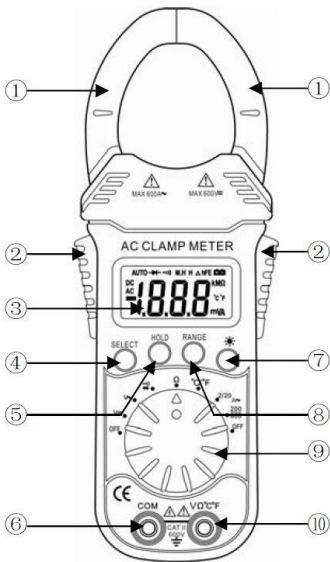


Odpovídá směrnici Evropské unie



Dvojitá izolace

## 4. Popis ovládacích prvků



### 1. Transformátorové čelisti

Slouží ke snímání střídavého proudu protékajícího vodičem.

### 2. Západka

Stisknutím západky rozevřete transformátorové čelisti, jakmile stisk uvolníte, čelisti se opět sevřou.

### 3. Displej

LCD s 3 5/6 znaky a max. indikovanou hodnotou 5999 režim regulace rozsahu a požadované rozsahy.

### 4. Tlačítko SELECT

Pomocí tohoto tlačítka můžete vybrat funkci měření  $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$  nebo  $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ , když je funkční spínač nastaven na rozsah  $\rightarrow$   $\rightarrow$   $\rightarrow$  nebo  $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ .

### 5. Tlačítko HOLD (přidržení hodnoty)

Po stisknutí tohoto tlačítka se na LCD displeji zobrazí poslední hodnota a symbol „H“ až do dalšího stisknutí tlačítka.

### 6. Vstupní zdířka COM

Spodní vstup pro měření všech napětí, odporů a kontinuity připojením kolíkových konektorů.

### 7. Funkce podsvícení displeje

Stisknete-li toto tlačítko na déle než 3 sekundy, rozsvítí se podsvícení displeje. Zhruba po 15 sekundách se podsvícení automaticky vypne.

### 8. Tlačítko RANGE

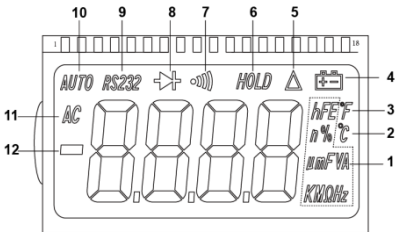
Rozsah střídavého/stejnoseměrného napětí, střídavého proudu a odporu lze volit ručně nebo automaticky stisknutím tlačítka RANGE.

### 9. Přepínač funkcí

Tento přepínač slouží k volbě požadovaných funkcí a rozsahů.

### 10. Vstupní zdířka V $\Omega$ $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$

Vstup pro všechna měření kromě napětí připojením měřeného pomocí měřících vodičů.



1. Symbol elektrických parametrů
2. Je zvoleno měření teploty ve stupních Celsia
3. Je zvoleno měření teploty ve stupních Fahrenheita
4. Indikace slabé baterie a potřeby okamžité výměny
5. Symbol testu s relativní hodnotou
6. Symbol přidržení hodnoty
7. Je zvolen test kontinuity
8. Je zvolen test diod
9. Je zvolen režim automatického rozsahu
10. Je zvolen test AC
11. Symbol záporné hodnoty

## 5. Specifikace

Záruka přesnosti platí při  $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  a vlhkosti pod 80 %.

### 5-1. Stejnosměrné napětí (automatický rozsah)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
200 mV	0,1 mV	$\pm (0,8\% \text{ rdg} + 5 \text{ dgts})$
2 V	1 mV	$\pm (0,5\% \text{ rdg} + 2 \text{ dgts})$
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	

600 V	1 V	$\pm (1 \% \text{ rdg} + 5 \text{ dgts})$
-------	-----	---

Vstupní impedance: 10 M $\Omega$

Ochrana proti přetížení: 600 V DC/AC rms

Max. vstupní napětí: 600 V DC

### 5-2. Střídavý proud (automatický rozsah)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
2A	1 mA	$\pm (2,5 \% \text{ rdg} + 10 \text{ dgts})$
20A	10 mA	
200 A	100 mA	$\pm (2 \% \text{ rdg} + 5 \text{ dgts})$
600 A	1A	

Frekvenční rozsah: 40 – 200Hz

Pokles napětí při měření: 200mV

### 5-3. Střídavé napětí (automatický rozsah)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
200 mV	0,1 mV	$\pm (1,2 \% \text{ rdg} + 5 \text{ dgts})$
2 V	1 mV	$\pm (1,2 \% \text{ rdg} + 3 \text{ dgts})$
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
600 V	1 V	$\pm (1,2 \% \text{ rdg} + 8 \text{ dgts})$

Vstupní impedance 10M $\Omega$

Frekvenční rozsah: 40Hz ~ 400Hz

Ochrana proti přetížení: 600V DC/AC rms

Odezva: průměrná, kalibrováno v rms sinusového průběhu

Max. vstupní napětí: 600V AC rms



#### 5-4. Odpor (automatický rozsah)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm (1,5\% \text{ of rdg} + 3 \text{ dgts})$
2 K $\Omega$	1 $\Omega$	
20 K $\Omega$	10 $\Omega$	
200 K $\Omega$	100 $\Omega$	
2 M $\Omega$	1 K $\Omega$	
20 M $\Omega$	10 K $\Omega$	

Napětí otevřeného obvodu: asi 0,25 V



Ochrana proti přetížení: 250 V DC/AC rms

#### 5-5. Měření teploty

Rozsah	Rozlišení	Poznámka
-40 – 1370°C	1°C	-40 – 150°C (1% +4)
		150 – 1370°C (2% +3)
-40 – 2000°F	1°F	-40 – 302°F (5% +4)
		3 – 2000°F (2% +3)

Ochrana proti přetížení: 250 V DC/AC RMS

#### 5-6. Dioda a kontinuita obvodu

Rozsah	Úvod	Poznámka
	Zobrazí se přibližný pokles dopředného napětí	Napětí otevřeného obvodu: cca 1,5 V
	Signalizace zazní, když je odpor nižší než 30 $\Omega$ .	Napětí otevřeného obvodu: cca 0,5 V

Ochrana proti přetížení: 250 V DC/AC RMS

Pro zkoušku kontinuity: Pokud je odpor mezi 30  $\Omega$  a 100  $\Omega$ , zvukové znamení může, avšak nemusí zaznít. Pokud je

odpor větší než 100  $\Omega$ , zvukové znamení nezazní.

## 6. Návod k obsluze

### 6-1. Měření napětí

- 1) Zapojte ČERNÝ zkoušecí vodič do zdířky „COM“ a ČERVENÝ do zdířky „V $\Omega$ “.
- 2) Nastavte přepínač funkcí na požadovaný rozsah V $\sim$ .
- 3) Připojte zkoušecí vodiče k měřenému zdroji nebo zátěži.
- 4) Sledujte LCD displej. Při měření stejnosměrného proudu bude indikována polarita připojení ČERVENÉHO vodiče.

#### Pozn.:

- a. V malém rozsahu mV může měřič zobrazovat nestabilní hodnotu, pokud zkoušecí vodiče nejsou pevně připojeny k měřenému zatížení. Tento jev je normální a nemá na měření vliv.
- b. Aby nedošlo k poškození měřiče, neměřte napětí vyšší než 600 V (pro stejnosměrné napětí) nebo 600 V (pro střídavé napětí).

### 6-2. Měření proudu

- 1) Nastavte přepínač funkcí na rozsah A $\sim$ .
- 2) Stisknutím západky rozevřete transformátorové čelisti a upněte **pouze jeden vodič**. Měření nelze provádět, pokud jsou upevněny současně dva nebo tři vodiče.
- 3) Na displeji se zobrazuje hodnota naměřeného proudu.



Špatně



Správně

### 6-3. Měření odporu

- 1) Zapojte ČERNÝ zkoušecí vodič do zdířky „COM“ a ČERVENÝ do zdířky „VΩ“ (Pozn.: Polarita červeného zkoušecího vodiče je kladná „+“).
- 2) Nastavte přepínač funkcí na požadovaný rozsah



- 3) Stisknutím tlačítka „RANGE“ můžete zvolit manuálně měřicí rozsah „Ω“.
- 4) Stisknutím tlačítka „SELECT“ můžete zvolit režim měření odporu; zobrazí se symbol kontrolky „MΩ“.
- 5) Připojte zkoušecí vodiče k měřené zátěži.
- 6) Sledujte údaj na displeji.

#### Pozn.:

- a. Pro měření odporu  $> 1 \text{ M}\Omega$  může trvat několik sekund, než se ustálí naměřená hodnota. To je u měření vysokých odporů normální.
- b. Pokud není vstup připojen, tj. v případě otevřeného obvodu, se zobrazí symbol „OL“, značící nadměrný rozsah.

- c. Před měřením odporu v obvodu se ujistěte, že testovaný obvod je odpojen od všech zdrojů napětí a všechny kondenzátory jsou zcela vybité.

#### 6-4. Test kontinuity

- 1) Zapojte ČERNÝ zkoušecí vodič do zdířky „COM“ a ČERVENÝ do zdířky „V $\Omega$ “ (Pozn.: Polarita červeného zkoušecího vodiče je kladná „+“).
- 2) Nastavte přepínač funkcí na požadovaný rozsah



- 3) Stisknutím tlačítka „SELECT“ můžete zvolit režim měření odporu; zobrazí se symbol „•||)“.
- 4) Připojte zkoušecí vodiče k měřené zátěži.
- 5) Pokud je odpor obvodu nižší než cca 30  $\Omega$  zazní vestavěné zvukové znamení.

#### 6-5. Test diod

- 1) Zapojte ČERNÝ zkoušecí vodič do zdířky „COM“ a ČERVENÝ do zdířky „V $\Omega$ “ (Pozn.: Polarita červeného zkoušecího vodiče je kladná „+“).
- 2) Nastavte přepínač funkcí na požadovaný rozsah



- 3) Stisknutím tlačítka „SELECT“ můžete zvolit režim měření odporu; zobrazí se symbol „•||)“.
- 4) Připojte červený zkoušecí vodič k anodě testované diody a černý zkoušecí vodič ke katodě.
- 5) Měřič ukáže přibližné napětí v propustném směru diody. Pokud jsou spojení obrácena, na displeji se zobrazí symbol „OL“.


## 6-6. Měření teploty

- 1) Nastavte přepínač funkcí do polohy °C°F.
- 2) Zkontrolujte, zda je správná polarita termočládku; studený konec (volný konec) termočládkového senzoru vložte do přípojky (černý do zdířky COM a červený do zdířky „VΩ“).
- 3) Umístěte pracovní konec (testovací konec) na/dovnitř testovaného předmětu.
- 4) Hodnota teploty se zobrazuje na displeji ve stupních Celsia (° C).
- 5) Stiskněte tlačítko „SELECT“ pro přepínání mezi stupni Celsia a Fahrenheita.

## 7. Automatické vypnutí

Pokud měřicí přístroj nepoužíváte, zhruba po 15 minutách se automaticky vypne. Chcete-li jej znovu zapnout, otočte přepínač rozsahu nebo stiskněte tlačítko „SELECT“ na dobu delší než 2 sekundy.

## 8. Výměna baterie

Pokud se na displeji objeví symbol „“, znamená to, že byste měli vyměnit baterie. Odstraňte šrouby a otevřete zadní kryt, vyměňte vybité baterie za nové (1,5V, AAA).

## 9. Příslušenství

Návod k použití: 1 kus

Měřicí kabely: 1 pár

