

## **SK** Návod pre multimeter Solight V50

Tento návod obsahuje všetky bezpečnostné informácie, prevádzkové pokyny, technické údaje a pokyny k údržbe meracieho prístroja, ktorý je kompaktný, ručný a napájaný pomocou batérie.


Prístroj slúži na meranie striedavého/jednosmerného napätia, striedavého/jednosmerného prúdu, odporu, continuity, diód a teploty. Ide o digitálny svorkový multimeter s displejom o 3 5/6 znakov a maximálnou indikovanou hodnotou 6000 a automatickým nastavením rozsahu.

Digitálny multimeter rady V50 je skonštruovaný podľa normy EN61010-1 pre elektronické meracie prístroje s kategóriou prepätia (kat II 600 V kat I 1000 V) a stupňom znečistenia 2.

### Varovanie


Aby nedošlo k zásahu elektrickým prúdom alebo úrazom osôb a aby sa zabránilo možnému poškodeniu merača alebo skúšajúceho zariadenia, dodržujte nasledujúce pravidlá:

- Pred použitím prístroja skontrolujte jeho kryt. Nepoužívajte prístroj, pokiaľ je poškodený alebo je odstránený jeho kryt (alebo jeho časť). Venujte pozornosť prasklinám alebo chýbajúcim plastom krytu. Venujte pozornosť izolácii okolo konektorov.
- Skontrolujte, či skúšobné vodiče nemajú poškodenú izoláciu alebo nie je odkrytý ich kovový materiál. Skontrolujte neporušenosť vodičov.
- Nepoužívajte vyššie než menovité napätie vyznačené na merači, medzi svorkami alebo medzi ktoroukoľvek svorkou a zemou.
- Aby nedošlo k poškodeniu meracieho prístroja, nastavte otočný prepínač do správnej polohy a počas merania nemeňte rozsah merania.


- Pokiaľ merač pracuje pri účinnom napätí nad 60V DC alebo 30V AC, je nutné venovať zvláštnu pozornosť nebezpečenstvu zásahu elektrickým prúdom.
- Pri meraní používajte správne svorky, funkciu a rozsah merania.
- Nepoužívajte ani neskladujte prístroj v prostredí s vysokou teplotou, vlhkosťou, silným magnetickým poľom alebo vo výbušnom alebo horľavom prostredí. Vo vlhkom prostredí sa môže zhoršiť funkčnosť meracieho prístroja.
- Pri použití skúšacích káblov majte vždy prsty za chráničmi prstov.
- Pred testovaním odporu, continuity alebo diód odpojte napájanie obvodu a vybite všetky vysokonapäťové kondenzátory.
- Akonáhle sa rozsvieti indikátor batérie , vymeňte batériu. V prípade nízkeho napätia batérie môže merač ukazovať nesprávne hodnoty, ktoré môžu viesť k zásahu elektrickým prúdom a zraneniu osôb.
- Pred otvorením krytu merača odpojte spojenie medzi skúšajúcimi vodičmi a skúšajúcim obvodom a vypnite merací prístroj.
- Pri údržbe meracieho prístroja používajte náhradné diely s rovnakým číslom modelu alebo zhodnou elektrickou špecifikáciou.
- Do vnútorného obvodu merača je zakázané svojvoľne zasahovať, aby nedošlo k poškodeniu meracieho prístroja a prípadnému úrazu.
- Pri údržbe používajte na čistenie povrchu prístroja mäkký kus látky a jemný čistiaci prostriedok. Aby ste zabránili korózii, poškodeniu a úrazu, nepoužívajte na povrch prístroja žiadne abrazívne prostriedky a rozpúšťadlá.
- Merač je určený na používanie vo vnútornom prostredí.


- Pokiaľ merací prístroj nepoužívate, vypnite ho, a pri dlhšom trvajúcom nepoužívaní z neho vyberte batériu. Pravidelne skontrolujte batériu v prístroji, lebo po určitej dobe používania môže vytečť. Akonáhle sa objavia známky vytečenia elektrolytu, batériu vymeňte. Elektrolyt z batérie merač poškodí.

## 2. Všeobecná charakteristika

Displej:	LCD, indikácia hodnôt do 2000 digitů, aktualizácia 2x/s
Veľkosť LCD displeja:	18 x 37 mm
Indikácia polarity:	automatické zobrazenie „-“
Indikácia nesprávneho rozsahu:	zobrazenie „OL“
Indikácia slabej batérie:	zobrazenie „  “
Výber rozsahu:	automatický alebo manuálny
Prevádzková teplota:	0 °C až 40 °C, rel. vl. pod 80 %
Skladovacia teplota:	-10 °C až 50 °C, rel. vl. pod 85 %
Typ batérie:	1,5V x 2, AAA
Rozmer (V x Š x H):	190 x 68 x 28 mm
Roztvorenie svorky:	max. 40 mm
Hmotnosť:	približne 139 g vr. batérie

## 3. Symboly

 DC (jednosmerný prúd)

 AC (striedavý prúd).

 DC alebo AC



Dôležité bezpečnostné pokyny.

Viac návod na použitie.



Môže vznikáť nebezpečné napätie.



Uzemnenie



Vybitá batéria



Dióda



Test kontinuity

°C

Stupne Celzia

AUTO

Automatická voľba rozsahu

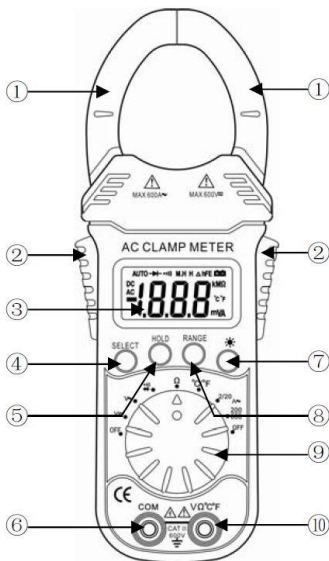


Zodpovedá smernici Európskej únie



Dvojitá izolácia

## 4. Popis ovládacích prvkov



### 1. Transformátorové čeluste

Slúžia na snímanie striedavého prúdu pretekajúceho vodičom.

### 2. Západka

Stlačením západky roztvoríte transformátorové čeluste, akonáhle stisk uvoľníte, čeluste sa opäť zovrú.

### 3. Displej

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

### 4. Tlačidlo SELECT

Pomocou tohto tlačidla môžete vybrať funkciu merania  $\rightarrow +$ ,  $\bullet \text{))}$  alebo  $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ , keď je funkčný spínač nastavený na rozsah  $\rightarrow +$   $\bullet \text{))}$  alebo  $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ .

### 5. Tlačidlo HOLD (pridrżanie hodnoty)

Po stlačení tohto tlačidla sa na LCD displeji zobrazí posledná hodnota a symbol „H“ až do ďalšieho stlačenia tlačidla.

### 6. Vstupná zdierka COM

Spodný vstup pre meranie všetkých napätí, odporov a kontinuity pripojením kolíkových konektorov.

### 7. Funkcia podsvietenie displeja

Ak stlačíte toto tlačidlo na dlhšie než 3 sekundy, rozsvieti sa podsvietenie displeja. Zhruba po 15 sekundách sa podsvietenie automaticky vypne.

### 8. Tlačidlo RANGE

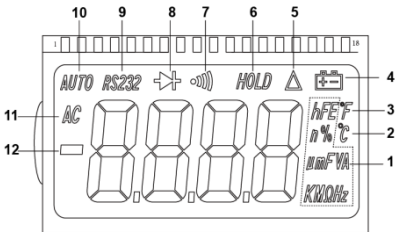
Rozsah striedavého/jednosmerného napätia, striedavého prúdu a odporu je možné voľiť ručne alebo automaticky stlačením tlačidla RANGE.

### 9. Prepínač funkcií

Tento prepínač slúži k voľbe požadovaných funkcií a rozsahov.

### 10. Vstupná zdierka $\text{V}\Omega^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$

Vstup pre všetky merania okrem napätia pripojením meraného pomocou meracích vodičov.



1. Symbol elektrických parametrov
2. Je zvolené meranie teploty v stupňoch Celzia
3. Je zvolené meranie teploty v stupňoch Fahrenheitia
4. Indikácia slabej batérie a potreba okamžitej výmeny
5. Symbol testu s relatívnou hodnotou
6. Symbol pridržania hodnoty
7. Je zvolený test kontinuity
8. Je zvolený test diód
9. Je zvolený režim automatického rozsahu
10. Je zvolený test AC
11. Symbol zápornej hodnoty

## 5. Špecifikácia

Záruka presnosti platí pri  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  a vlhkosti pod 80 %.

### 5-1. Jednosmerné napätie (automatický rozsah)

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
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	$\pm (1 \% \text{ rdg} + 5 \text{ dgts})$
-------	-----	---

Vstupná impedancia: 10 M $\Omega$

Ochrana proti preťaženiu: 600 V DC / AC rms

Max. vstupné napätie: 600 V DC

### 5-2. Striedavý prúd (automatický rozsah)

Pokles meraného napätia: 200 mV

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
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	

Frekvenčný rozsah: 40 - 200Hz

Pokles napätia pri meraní: 200mV

### 5-3. Striedavé napätie (automatický rozsah)

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
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	$\pm (1,2 \% \text{ rdg} + 8 \text{ dgts})$

Vstupná impedancia: 10M $\Omega$

Frekvenčný rozsah: 40Hz ~ 400Hz

Ochrana proti preťaženiu: 600V DC / AC rms

Odozva: priemerná, kalibrované v rms sínusového priebehu

Max. vstupu napätia: 600V AC rms



#### 5-4. Odpor (automatický rozsah)

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
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 $\Omega$	

Napätie otvoreného obvodu: asi 0,25 V



Ochrana proti preťaženiu: 250 V DC/AC rms

#### 5-5. Meranie teploty

Rozsah	Rozlíšenie	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 preťaženiu: 250 V DC / AC rms

#### 5-6. Dióda a kontinuita obvodu

Rozsah	Úvod	Poznámka
	Zobrazí sa približný pokles dopredného napätia	Napätie otvoreného obvodu: cca 1,5 V
	Signalizácia zaznie, keď je odpor nižší než 30 $\Omega$ .	Napätie otvoreného obvodu: cca 0,5 V

Ochrana proti preťaženiu: 250 V DC/AC rms

Pre skúšku kontinuity: Pokiaľ je odpor medzi 30  $\Omega$  a 100  $\Omega$ , zvukové znamenie môže, avšak nemusí zaznieť. Pokiaľ je

odpor väčší než 100  $\Omega$ , zvukové znamenie nezaznie.

## 6. Návod na obsluhu

### 6-1. Meranie napätia

- 1) Zapojte ČIERNY skúšajúci vodič do zdievky „COM“ a ČERVENÝ do zdievky „V $\Omega$ °C°F“.
- 2) Nastavte prepínač funkcií na požadovaný rozsah V $\sim$ .
- 3) Pripojte skúšajúce vodiče k meranému zdroju alebo záťaži.
- 4) Sledujte LCD displej. Pri meraní jednosmerného prúdu bude indikovaná polarita pripojenia ČERVENÉHO vodiča.

#### Pozn.:

- a. V malom rozsahu mV môže merač zobrazovať nestabilnú hodnotu, pokiaľ skúšajúce vodiče nie sú pevne pripojené k meranému zaťaženiu. Tento jav je normálny a nemá na meranie vplyv.
- b. Aby nedošlo k poškodeniu merača, nemerajte napätie vyššie než 600 V (pre jednosmerné napätie) alebo 600 V (pre striedavé napätie).

### 6-2. Meranie prúdu

- 1) Nastavte prepínač funkcií na rozsah A $\sim$ .
- 2) Stlačením západky roztvoríte transformátorové čeluste a upnete **len jeden vodič**. Meranie nie je možné uskutočniť, pokiaľ sú upevnené súčasne dva alebo tri vodiče.
- 3) Na displeji sa zobrazuje hodnota nameraného prúdu.



Nesprávne



Správne

### 6-3. Meranie odporu

- 1) Zapojte ČIERNY skúšajúci vodič do zdievky „COM“ a ČERVENÝ do zdievky „V $\Omega$ C°F“ (Pozn.: Polarita červeného skúšajúceho vodiča je kladná „+“).
- 2) Nastavte prepínač funkcií na požadovaný rozsah



- 3) Stlačením tlačidla „RANGE“ môžete zvoliť manuálne merací rozsah „ $\Omega$ “.
- 4) Stlačením tlačidla „SELECT“ môžete zvoliť režim meranie odporu; zobrazí sa symbol kontrolky „M $\Omega$ “.
- 5) Pripojte skúšajúce vodiče k meranej záťaži.
- 6) Sledujte údaj na displeji.

#### Pozn.:


- a. Pre meranie odporu > 1 M $\Omega$  môže trvať niekoľko sekúnd, než sa ustáli nameraná hodnota. To je u merania vysokých odporov normálne.
- b. Pokiaľ nie je vstup pripojený, tj. v prípade otvoreného obvodu, sa zobrazí symbol „OL“, značiaci nadmerný rozsah.

- c. Pred meraním odporu v obvode sa uistite, že testovaný obvod je odpojený od všetkých zdrojov napätia a všetky kondenzátory sú úplne vybité.

#### 6-4. Test kontinuity

- 1) Zapojte ČIERNY skúšajúci vodič do zdievky „COM“ a ČERVENÝ do zdievky „VΩ°C°F“ (Pozn.: Polarita červeného skúšajúceho vodiča je kladná „+“).
- 2) Nastavte prepínač funkcií na požadovaný rozsah




- 3) Stlačením tlačidla „SELECT“ môžete zvoliť režim merania odporu; zobrazí sa symbol „“.
- 4) Pripojte skúšajúce vodiče k meranej záťaži.
- 5) Pokiaľ je odpor obvodu nižší než cca 30 Ω zaznie vstavané zvukové znamenie.

#### 6-5. Test diód

- 1) Zapojte ČIERNY skúšajúci vodič do zdievky „COM“ a ČERVENÝ do zdievky „VΩ°C°F“ (Pozn.: Polarita červeného skúšajúceho vodiča je kladná „+“).
- 2) Nastavte prepínač funkcií na požadovaný rozsah



- 3) Stlačením tlačidla „SELECT“ môžete zvoliť režim merania odporu; zobrazí sa symbol „“.
- 4) Pripojte červený skúšajúci vodič k anóde testovanej diódy a čierny skúšajúci vodič ku katóde.
- 5) Merač ukáže približné napätie v priepustnom smere diódy. Pokiaľ sú spojenia obrátené, na displeji sa zobrazí symbol „OL“.


## 6-6. Meranie teploty

- 1) Nastavte prepínač funkcií do polohy °C°F.
- 2) Skontrolujte, či je správna polarita termočlánku; studený koniec (voľný koniec) termočlánkového senzoru vložte do prípojky (čierny do zdievky COM a červený do zdievky „VΩ°C°F“).
- 3) Umiestnite pracovný koniec (testovací koniec) na/dovnútra testovaného predmetu.
- 4) Hodnota teploty sa zobrazuje na displeji v stupňoch Celzia (° C).
- 5) Stlačte tlačidlo „SELECT“ pre prepínanie medzi stupňami Celzia a Fahrenheita.

## 7. Automatické vypnutie

Pokiaľ merací prístroj nepoužívate, zhruba po 15 minútach sa automaticky vypne. Pokiaľ ho chcete opäť zapnúť, otočte prepínač rozsahu alebo stlačte tlačidlo „SELECT“ na dobu dlhšiu než 2 sekundy.

## 8. Výmena batérie

Pokiaľ sa na displeji objaví symbol „“, znamená to, že by ste mali vymeniť batériu. Odstráňte skrutky a otvorte zadný kryt, vymeňte vybité batérie za nové (1,5V, AAA).

## 9. Príslušenstvo

Návod na použitie: 1 kus

Meracie káble: 1 pár

