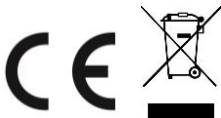


## **SK** Digitálny multimeter SOLIGHT V15

Ďakujeme Vám, že ste si kúpili tento prístroj. Pred použitím si pozorne prečítajte tento návod. V opačnom prípade riskujete ohrozenie svojho zdravia a poškodenie prístroja.



### **Dôležité symboly**



**Varovanie!** Vysoké napätie (nebezpečenstvo úrazu)



**(AC)** Striedavý prúd



**(DC)** Jednosmerný prúd



Buď **DC** alebo **AC**.



**Uzemnenie**

## **Dôležité bezpečnostné pokyny**

Základnou bezpečnostnou zásadou pri použití tohto prístroja je nevyhnutné zníženie rizika vzniku požiaru, elektrického šoku a zranenia osôb. Preto dodržujte nasledujúce pokyny:

1. Tento prístroj nikdy nepoužívajte k iným účelom alebo iným spôsobom, ako je napísané v tomto manuáli, inak ochrana poskytovaná prístrojom, môže byť narušená.
2. Prst ani iná časť vášho tela sa nesmie dotýkať meracích sond. Nevykonávajte meranie s mokrými rukami.
3. Používajte dodatočné ochranné vybavenie v prípade, že vykonávate meranie v miestach ohrozenia života a zdravia.
4. Nepoužívajte prístroj, ak je jeho telo alebo meracie sondy poškodené. Nepoužívajte vo vlhkom prostredí.
5. Pred každým meraním skontrolujte funkciu hlavného prepínača a uistite sa, že je správne nastavený.
6. Pri vykonávaní merania prúdu sa uistite, že okruh nie je živý, aby ste mohli pripojiť meracie sondy.
7. Nevykonávajte meranie odporu, diódy a test spojitosti obvodu na živom okruhu.
8. Neprekračujte zvolený rozsah meraných hodnôt na otočnom prepínači.
9. Dbajte na zvýšenú opatrnosť pri meraní na živom okruhu s napätím vyšším ako 60V DC (jednosmerné) alebo 30V AC (striedavé).

10. Ak sa zobrazí na displeji symbol batérie, vymeňte batérie, aby ste predišli zlým výsledkom merania.
11. Zariadenie používajte iba vo vnútri miestnosti v nadmorskej výške do 2000m, v teplotách medzi 0°C a +40°C. Maximálna povolená vlhkosť do 40°C je 80%.

## **Všeobecná špecifikácia**

- Displej: LCD s maximálnou hodnotou zobrazenia 1999.
- Ručné nastavenie rozsahu
- Automatická indikácia negatívnej polarity.
- Nastavenie nuly na displeji: automatické
- Indikácia prekročenia rozsahu: „1“ alebo „-1“
- Indikácia nízkeho stavu napätia batérie symbolom
- Bezpečnostné normy: CE EMC/LVD, CAT II 600V, CAT III 250V, IEC1010 dvojité izolácia. Stupeň znečistenia 2, kategória prepätia II.
- Skladovacie podmienky: -10°C až -50°C, vlhkosť do 85%
- Poistka: F 0,5A/600V, 5 x 20mm
- Napájanie: 2x AAA alkalické 1,5V batérie
- Rozmery: Š: 29 x D: 70 x V: 125mm, hmotnosť: cca 128g vr. batérií
- Zvuková signalizácia

## Elektrická špecifikácia

Presnosť merania je daná v tvare:  $\pm[(\% \text{ z rozsahu}) + (\text{posledné číslice z merania})]$  pri teplote  $23 \pm 5^\circ\text{C}$  a vlhkosti  $\leq 75\%$ .

### Jednosmerné napätie

<i>Rozsah</i>	<i>Rozlíšenie</i>	<i>Presnosť</i>
200mV	0,1mV	$\pm(0.5\% + 3 \text{ číslice})$
2000mV	1mV	$\pm(0.8\% + 5 \text{ číslic})$
20V	10mV	
200V	100mV	
600V	1V	$\pm(1.0\% + 5 \text{ číslic})$

Ochrana proti preťaženiu: 230V rms AC pre rozsah 200mV; 600V rms alebo 600V DC na ostatných rozsahoch.

### Striedavé napätie

<i>Rozsah</i>	<i>Rozlíšenie</i>	<i>Presnosť</i>
200V	100mV	$\pm 2\% + 10 \text{ číslic}$
600V	1V	

Frekvenčný rozsah: 45 – 450Hz

Ochrana proti preťaženiu: AC alebo DC 600V rms.

Indikácie: Priemerná hodnota (rms alebo sínusový priebeh)

## Jednosmerný prúd

<i>Rozsah</i>	<i>Rozlíšenie</i>	<i>Presnosť</i>
2000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	$\pm 1,8\%$ + 2 číslice
20mA	10 $\mu$ A	
200mA	100 $\mu$ A	$\pm 2,0\%$ + 2 číslice
10A	10mA	$\pm 2,0\%$ + 1 číslice

Ochrana proti preťaženiu: poistka 0,5A/600V,  
F10A/600V


Poznámka: 10A do 10tich sekúnd

## Odpor

<i>Rozsah</i>	<i>Rozlíšenie</i>	<i>Presnosť</i>
200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm 1,0\%$ + 10 číslic
2000 $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm 1,0\%$ + 4 číslice
20k $\Omega$	10 $\Omega$	
200k $\Omega$	100 $\Omega$	
2000k $\Omega$	1k $\Omega$	$\pm 1,0\%$ + 4 číslice

Maximálne napätie obvodu: 3V. Ochrana proti  
preťaženiu: 15s maximálne 230V rms.

## Test diódy a spojitosti obvodu

<i>Ikona</i>	<i>Popis</i>	<i>Podmienky merania</i>
	Displej zobrazuje približnú hodnotu záverného napätia diódou	Prúd v závernom smere - jednosmerný prúd cca 10 $\mu$ A.



Zabudovaný bzučiak  
zaznie, pokiaľ je el.  
odpor menší než  $50\Omega$

Napätie v obvode cca  
 $1.8V$

Ochrana proti preťaženiu: 15s maximálne 230V rms.

## Návod k obsluhu

### Meranie jednosmerného napätia

1. Červený merací kábel zapojte do zásuvky „ $V\Omega mA$ “, čierny kábel potom do zásuvky „COM“
2. Nastavte prepínač na vhodný rozsah „DC V“. Ak nepoznáte merané napätie, zvolte najvyšší rozsah a postupne ho znižujte až do dosiahnutia čitateľnosti.
3. Spojte meracie káble paralelne s meraným obvodom.
4. Zobrazené napätie prečítajte z LCD vrátane napäťovej polarity.

### Poznámka:

- Zobrazenie hodnôt „1“ alebo „-1“ na displeji indikuje prekročenie rozsahu. Prepínačom zvolte vyšší rozsah merania.
- Nemerajte obvody, u ktorých je možné predpokladať vyššie napätie než 600V AC alebo DC rms, dôjde k poškodeniu elektroniky multimetra.
- Pri meraní vysokých napätí dbajte na maximálnu opatrnosť

### Meranie striedavého napätia

1. Červený merací kábel zapojte do zásuvky „ $V\Omega mA$ “, čierny kábel potom do zásuvky „COM“

2. Nastavte prepínač na vhodný rozsah „AC V“.
3. Spojte meracie káble paralelne s meraným obvodom.
4. Zobrazené napätie a polaritu prečítajte z LCD.

Poznámka: Platia rovnaké poznámky ako v časti „Meranie jednosmerného napätia“

### **Meranie jednosmerného prúdu**

1. Čierny kábel zapojte do zásuvky „COM“. Pri meraní prúdu do 200mA zapojte, červený kábel do „VΩmA“ zásuvky. Pre meranie od 200mA do 10A, zapojte červený kábel do zásuvky „10A“.
2. Nastavte prepínač na vhodný rozsah „DC A“. Ak nepoznáte meraný prúd, zvolte najvyšší rozsah a postupne ho znižujte až do dosiahnutia čitateľnosti.
3. Zapojte meracie káble sériovo s meraným obvodom.
4. Prečítajte z displeja nameraný prúd.

Poznámka:

- Zobrazenie hodnôt „1“ alebo „-1“ na displeji indikuje prekročenie rozsahu. Prepínačom zvolte vyšší rozsah merania.
- Maximálny vstupný prúd je 500mA alebo 10A v závislosti na tom, v akej zdierke je zapojený merací kábel. Poistka 0.5A/600V chráni okruh, ktorý meria prúd od 200mA do 10A. Pri meraní 10A neprekračujte čas merania 10 sekúnd.

### **Meranie odporu**


1. Červený merací kábel zapojte do zásuvky „VΩmA“, čierny kábel potom do zdierky „COM“
2. Nastavte prepínač na vhodný rozsah „Ω“.

3. Zapojte meracie káble k meranému odporu.
4. Prečítajte z displeja nameranú hodnotu

#### Poznámka:

- Pokiaľ je meraný odpor zapojený v obvode s napájaním, je nutné napájanie vypnúť a vybiť všetky kondenzátory obvodu. Až potom je možné pripojiť meracie káble k meranému odporu.
- Pre odpor o hodnote cca 1 megaohm a viac, môže chvíľu trvať, než sa meranie stabilizuje. To je normálny stav pri meraní vysokých hodnôt odporu.
- Zobrazenie hodnôt „1“ alebo „-1“ na displeji indikuje prekročenie rozsahu. Prepínačom zvolte vyšší rozsah merania.

#### Meranie diódy

1. Červený merací kábel zapojte do zdievky „VΩmA“, čierny kábel potom do zdievky „COM“
2. Nastavte prepínač na pozíciu so symbolom  

3. Zapojte meracie káble k meranej dióde. Červený na anódu, čierny na katódu.
4. Ak sa zobrazí hodnota „1“, je dióda zapojená opačne.
5. Prečítajte z displeja približnú hodnotu záverného napätia.

#### Meranie parametrov hFe


1. Nastavte rozsah na meranie parametrov hFe.



2. Pripojte multifunkčnú zásuvku do zdierky „COM“ a „mA“. Zaistite, aby „-“ bolo zapojené do „COM“ a „+“ do „mA“.
3. Určite, či je tranzistor typu NPN alebo PNP, a zapojte bázu, kolektor a emitor do adaptéra.
4. Multimeter zobrazí približnú hodnotu parametra  $h_{FE}$  pri prúde bázy  $I_b = 10\mu A$  a napätie  $U_{CE} = 2,8V$ .

Poznámka: Ak je meraná dióda zapojená v obvode s napájaním, je nutné napájanie vypnúť a vybiť všetky kondenzátory obvodu. Až potom je možné pripojiť meracie káble k dióde.

### **Akustický test spojitosti obvodov**

1. Červený merací kábel zapojte do zdierky „V $\Omega$ mA“, čierny kábel potom do zdierky „COM“
2. Nastavte prepínač na pozíciu so symbolom 
3. Pripojte meracie káble na dva body obvodu. Ak je odpor menší než cca  $50\Omega$ , bzučiak sa rozoznie.

Poznámka: Ak je pri tomto teste zapojený v obvode s napájaním, je nutné ho vypnúť a vybiť všetky kondenzátory obvodu. Až potom je možné pripojiť meracie káble.

### **Výmena batérií**

Ak sa na displeji zobrazí symbol batérie, je potrebné ich vymeniť. Nastavte prepínač do polohy „OFF“ a odskrutkujte skrutku na zadnej strane a otvorte kryt batérií. Vymeňte batérie za rovnaký typ, teda 2x AAA

LR03 alkalické batérie. Potom zatvorte kryt a zaskrutkujte skrutku.

### **Výmena poistky**

Tento merací prístroj je vybavený poistkou F0,5A/600V a F10A/600V, ktorá chráni vnútorné obvody prístroja. Pri výmene poistky zaistíte, aby merací prístroj nebol pripojený k žiadnym externým obvodom a nastavíte prepínač do polohy „OFF“.

1. Odskrutkujte skrutky na zadnej strane tela prístroja a jednu skrutku krytu batérie.
2. Vyberte batérie.
3. Zatlačte plochým skrutkovačom na poistku v priestore u batérií. Tým dôjde k uvoľneniu prednej a zadnej časti prístroja. Miernym ťahom obe časti od seba oddelíte.
4. Vymeňte poistku za rovnaký typ. Nezasahujte do ostatných častí prístroja a do jeho zapojenia.
5. Potom prístroj znovu zostavte, zaistite skrutky a vložte batérie.

Poznámka: V prípade, že neviete presne, ako poistku vymeniť, alebo nie ste dostatočne technicky spôsobilý, prenechajte výmenu odborníkovi alebo sa obráťte na vášho predajcu.

### **Obsah balenia:**

užívateľský manuál, sada meracích káblov, 2x 1,5V batérie AAA, adaptér pre meranie hFe parametrov

### **Údržba**

Čistite bežnou utierkou, nechajte dôkladne vyschnúť k čisteniu nepoužívajte rozpúšťadlá.