


CZ Digitální multimetr SOLIGHT V16




Děkujeme Vám, že jste si koupili tento přístroj. Před použitím si pozorně přečtěte tento návod. V opačném případě riskujete ohrožení svého zdraví a poškození přístroje.

Důležité symboly

 **Varování!** Vysoké napětí (nebezpečí úrazu)

 (AC) Střídavý proud

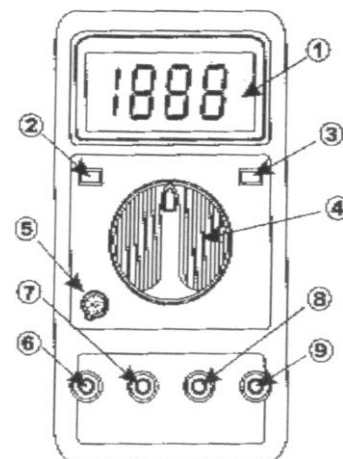
 (DC) Stejnoseměrný proud

 Buď DC nebo AC.

 Uzemnění


 Zařízení je chráněno dvojitou izolací.

1. LCD displej
2. Tlačítko on/off
3. Tlačítko „data hold“
4. Otočný přepínač
5. Měření tranzistoru
6. Zdíčka 10A
7. Zdíčka mA
8. Zdíčka COM
9. Zdíčka V/Ω







Důležité bezpečnostní pokyny

Základní bezpečnostní zásadou při použití tohoto přístroje je nezbytné snížení rizika vzniku požáru, elektrického šoku a zranění osob. Proto dodržujte následující pokyny:

1. Tento přístroj nikdy nepoužívejte k jiným účelům nebo jiným způsobem, než je popsáno v tomto manuálu, jinak ochrana poskytovaná přístrojem, může být narušena.
2. Prst ani jiná část vašeho těla se nesmí dotýkat měřicích sond. Neprovádějte měření s mokřými rukama.
3. Používejte dodatečné ochranné vybavení v případě, že provádíte měření v místech ohrožení života a zdraví.
4. Nepoužívejte přístroj, je-li jeho tělo nebo měřicí sondy poškozené. Nepoužívejte ve vlhkém prostředí.
5. Před každým měřením zkontrolujte funkci hlavního přepínače a ujistěte se, že je správně nastaven.
6. Při provádění měření proudu se ujistěte, že okruh není živý, abyste mohli připojit měřicí sondy.
7. Neprovádějte měření odporu, diody a test spojitosti obvodu na živém okruhu.
8. Nepřekračujte zvolený rozsah měřených hodnot na otočném přepínači.
9. Dbejte zvýšené opatrnosti při měření na živém okruhu s napětím vyšším než 60V DC (stejnoseměrné) nebo 30V AC (střídavé).
10. Zobrazí-li se na displeji symbol baterie , vyměňte baterii, abyste předešli špatným výsledkům měření.
11. Zařízení používejte pouze uvnitř místnosti v nadmořské výšce do 2000m, v teplotách mezi 0°C a +40°C. Maximální povolená vlhkost do 31°C je 80% s lineární křivkou poklesu na 50% do 40°C.
12. Před výběrem dalšího rozsahu měření vždy odpojte měřicí sondy od testovacího objektu.
13. Při měření proudu vždy připojte uzemňovací sondu nejdříve a až poté měřicí sondu. Při odpojování je to naopak.
14. Před měřením continuity, baterie nebo diody vždy vybijte nabitý kondenzátor.

Obecná specifikace

- Displej: LCD s maximální hodnotou zobrazení 1999.
- Ruční nastavení rozsahu
- Automatická indikace negativní polarity.
- Nastavení nuly na displeji: automatické
- Indikace překročení rozsahu: „1“ nebo „-1“
- Indikace nízkého stavu napětí baterie symbolem 
- Funkce „Data hold“: Paměť naměřených hodnot
- Bezpečnostní normy: CE EMC/LVD, CAT II 500V , 600V , CAT III 300V , IEC1010 dvojitá izolace. Stupeň znečištění 2, kategorie přepětí II.
- Skladovací podmínky: -20°C až +60°C, vlhkost do 90%
- Pojistka: 3x F 0,5A L/600V 5 x 20mm, F10A L/600V 5 x 20mm
- Měřicí kabely: CAT II 600V/CAT III 300V, 10A, délka: 90cm
- Napájení: 9V baterie (6F22)
- Rozměry: Š: 85 x D: 37 x V: 165mm, hmotnost: cca 218g vč. baterií
- Zvuková signalizace

Funkce automatického vypnutí

Pokud je zařízení v klidu po dobu pěti minut, automaticky se vypne. Pro opětovné zapnutí je nutné vypnout tlačítko ON/OFF a poté jej znovu zapnout.

Elektrická specifikace

Přesnost měření je dána ve tvaru: $\pm[(\% \text{ z rozsahu}) + (\text{poslední číslice z měření})]$ při teplotě $23 \pm 5^\circ\text{C}$ a vlhkosti $\leq 75\%$.

Stejnoseměrné napětí

Rozsah	Rozlišení	Přesnost z rozsahu
200mV	0,1mV	$\pm (0,5\% + 1 \text{ číslice})$
2V	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
500V	1V	$\pm (0,8\% + 2 \text{ číslice})$

Vstupní impedance: $10\text{M}\Omega$ pro všechny rozsahy

Ochrana proti přetížení: 600V rms při 200mV rozsahu a 600V DC nebo AC špičkově na všech ostatných rozsazích.

Střídavé napětí

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

Frekvenční rozsah: 40 – 400Hz

Ochrana proti přetížení: 600V rms nebo 600V špičkově

Indikace: Průměrná hodnota (rms sinusoidy)

Impedance: $10\text{M}\Omega$ na všech rozsazích

Stejnoseměrný proud

Rozsah	Rozlišení	Přesnost z rozsahu
5mA	1 μA	$\pm (0,8\% + 1 \text{ číslice})$
50mA	10 μA	
500mA	100 μA	$\pm (1,2\% + 1 \text{ číslice})$
10A	10mA	$\pm (2,0\% + 5 \text{ číslic})$

Ochrana proti přetížení: pojistka F 0,5A L/600V~, 500V ---, pojistka F10A L/600V~, 500V ---

Poznámka: 10A do 10ti vteřin v intervalu nejméně 15 minut

Indikace: Průměrná hodnota (RMS sinusoidy)

Střídavý proud

Rozsah	Rozlišení	Přesnost z rozsahu
5mA	1 μA	$\pm (1,2\% + 3 \text{ číslice})$
50mA	10 μA	
500mA	100 μA	$\pm (2,0\% + 3 \text{ číslice})$
10A	10mA	$\pm (3\% + 7 \text{ číslic})$

Frekvenční rozsah: 40 – 400Hz

Ochrana proti přetížení: pojistka F 0,5A L/600V~, 500V ---, pojistka F10A L/600V~, 500V ---

Indikace: Průměrná hodnota (rms nebo sinusoida)

Impedance: $10\text{M}\Omega$

Poznámka: 10A do 10ti vteřin v intervalu nejméně 15 minut

Odpor

Rozsah	Rozlišení	Přesnost z rozsahu
200 Ω	0,1 Ω	$\pm (0,8\% + 3 \text{ číslice})$
2000 Ω	1 Ω	$\pm (0,8\% + 1 \text{ číslice})$
20k Ω	10 Ω	
200k Ω	100 Ω	
2M Ω	1k Ω	
20M Ω	10k Ω	$\pm (1\% + 2 \text{ číslice})$



Ochrana proti přetížení: 600V DC/rms AC, pojistka F 0,5A L/600V

Měření tranzistoru

Otočným přepínačem zvolte funkci měření tranzistoru se symbolem hFE. Zapojte konektory tranzistorů do příslušných zdírek podle typu tranzistoru PNP nebo NPN. Na displeji je zobrazena přibližná hodnota „hFE“ při proudu bází 10 μA napětí Vce 2,8V.

Poznámka: Aby nedošlo během měření k elektrickému rázu, vždy před měřením tranzistorů odpojte přívodní měřicí vodiče od dříve měřeného obvodu. Před dalším měřením vždy vyjměte tranzistor ze zdířky pro měření!

Test diody a spojitosti obvodu

Ikona	Popis	Podmínky měření
	Displej zobrazuje přibližnou hodnotu průchozího napětí diodou	Průchozí stejnosměrný proud cca 1mA. Zpětné stejnosměrné napětí cca 3V
	Zabudovaný bzučák zazní, pokud je el. odpor menší než 50Ω	Napětí v obvodu cca 3V

Ochrana proti přetížení: špičkové DC 500V nebo AC špičkové 600V rms

Test baterie

Rozsah	Proudové zatížení
1,5V	100mA
9V	6mA

Ochrana proti přetížení:

- rozsah 1,5V: 500V DC/rms AC na všech rozsazích
- rozsah 9V: 500V DC/rms AC, pojistka F 0,5A L/600V~

Návod k obsluze

Upozornění: Otočný prepínač musí být nastaven na správnou hodnotu ještě před připojením měřicích sond k testovanému obvodu.

Měření stejnosměrného napětí

1. Červený měřicí kabel zapojte do zdířky „V/Ω“, černý kabel pak do zdířky „COM“
2. Nastavte prepínač na vhodný rozsah „DC V“. Pokud neznáte měřené napětí, zvolte nejvyšší rozsah a postupně jej snižujte až do dosažení čitelnosti.
3. Spojte měřicí kabely paralelně s měřeným obvodem.
4. Zobrazené napětí přečtete z LCD včetně napěťové polarity.

Poznámka:


- Zobrazení hodnot „1“ nebo „-1“ na displeji indikuje překročení rozsahu. Prepínačem zvolte vyšší rozsah měření.
- Neměřte obvody, u kterých lze předpokládat vyšší napětí než 750V DC / 1000V AC rms, dojde k poškození elektroniky multimetru.
- Při měření vysokých napětí dbejte maximální opatrnosti

Měření střídavého napětí


1. Červený měřicí kabel zapojte do zdířky „V/Ω“, černý kabel pak do zdířky „COM“
2. Nastavte prepínač na vhodný rozsah „AC V“.
3. Spojte měřicí kabely paralelně s měřeným obvodem.
4. Zobrazené napětí a polaritu přečtete z LCD.

Poznámka: Platí stejné poznámky jako v části „Měření stejnosměrného napětí“

Měření stejnosměrného proudu

1. Černý kabel zapojte do zdířky „COM“. Při měření proudu do 200mA zapojte červený kabel do „mA“ zdířky. Pro měření od 200mA do 10A, zapojte červený kabel do zdířky „10A“.
2. Nastavte prepínač na vhodný rozsah „DC “. Pokud neznáte měřený proud, zvolte nejvyšší rozsah a postupně jej snižujte až do dosažení čitelnosti.
3. Zapojte měřicí kabely sériově s měřeným obvodem.
4. Přečtete z displeje naměřený proud, včetně napěťové polarity

Měření střídavého proudu

1. Černý kabel zapojte do zdířky „COM“. Při měření proudu do 200mA zapojte červený kabel do „mA“ zdířky. Pro měření od 200mA do 10A, zapojte červený kabel do zdířky „10A“.
2. Nastavte prepínač na vhodný rozsah „AC “. Pokud neznáte měřený proud, zvolte nejvyšší rozsah a postupně jej snižujte až do dosažení čitelnosti.
3. Zapojte měřicí kabely sériově s měřeným obvodem.
4. Přečtete z displeje naměřený proud

Poznámka:

- Zobrazení hodnot „1“ nebo „-1“ na displeji indikuje překročení rozsahu. Prepínačem zvolte vyšší rozsah měření.

- Maximální vstupní proud je 500mA nebo 10A v závislosti na tom, v jaké zdířce je zapojen měřicí kabel. Pojistka F0.5A L/600V chrání okruh, který měří proud do 200mA. Pojistka F10A L/600V chrání okruh od 200mA do 10A. Při měření 10A nepřekračujte délku měření 15 vteřin.


Měření odporu

1. Červený měřicí kabel zapojte do zdířky „V/Ω“, černý kabel pak do zdířky „COM“
2. Nastavte přepínač na vhodný rozsah „Ω“.
3. Zapojte měřicí kabely k měřenému odporu.
4. Přečtěte z displeje naměřenou hodnotu

Poznámka:


- Pokud je měřený odpor zapojen v obvodu s napájením, je nutno napájení vypnout a vybit všechny kondenzátory obvodu. Teprve poté je možno připojit měřicí kabely k měřenému odporu.
- Pro odpor o hodnotě cca 1 megaohm a více, může chvíli trvat, než se měření stabilizuje. To je normální stav při měření vysokých hodnot odporu.
- Zobrazení hodnot „1“ nebo „-1“ na displeji indikuje překročení rozsahu. Přepínačem zvolte vyšší rozsah měření.

Měření diody

1. Červený měřicí kabel zapojte do zdířky „V/Ω“, černý kabel pak do zdířky „COM“
2. Nastavte přepínač na pozici se symbolem „ 2K“
3. Zapojte měřicí kabely k měřené diodě.
4. Přečtěte z displeje přibližnou hodnotu průchozího napětí.

Poznámka: Pokud je měřená dioda zapojena v obvodu s napájením, je nutno napájení vypnout a vybit všechny kondenzátory obvodu. Teprve poté je možno připojit měřicí kabely k diodě.

Akustický test spojitosti obvodů

1. Červený měřicí kabel zapojte do zdířky „V/Ω“, černý kabel pak do zdířky „COM“
2. Nastavte přepínač na pozici se symbolem „ 200“
3. Připojte měřicí kabely na dva body obvodu. Je-li odpor menší než cca 100Ω, bzučák se rozezní.

Poznámka: Je-li při tomto testu zapojeno v obvodu napájení, je nutno jej vypnout a vybit všechny kondenzátory obvodu. Teprve poté je možno připojit měřicí kabely.


Test baterie

1. Červený měřicí kabel zapojte do zdířky „V/Ω“, černý kabel zapojte do zdířky „COM“.
2. Nastavte přepínač na pozici BATT 1,5V, nebo 9V.
3. Připojte měřicí kabely na baterii. Kabel ze zdířky „V/Ω“ připojte k pozitivnímu pólu baterie.
4. Přečtěte z displeje naměřenou hodnotu

Funkce „Data hold“

Při měření stiskněte tlačítko „Hold“. Naměřené hodnoty zůstanou zobrazeny na displeji. Opětovným stiskem tlačítka „Hold“ se vrátíte k normální funkci displeje.

Výměna baterie

Pokud se na displeji zobrazí symbol baterie , je potřeba jí vyměnit. Vypněte přístroj tlačítkem „ON/OFF“ a odšroubujte dva šrouby na zadní straně a oddělte zadní část přístroje. Vyměňte baterie za stejný typ, tedy 1x 9V (6LF22). Poté zavřete kryt a zašroubujte šroub.

Výměna pojistky

Tento měřicí přístroj je vybavený třemi pojistkami F0,5A L/600V a F10A L/600V, které chrání vnitřní obvody přístroje. Při výměně pojistky zajistěte, aby měřicí přístroj nebyl připojen k žádným externím obvodům a přístroj vypněte.

1. Odšroubujte dva šrouby na zadní straně těla přístroje a oddělte jeho zadní část.
2. Vyměňte vadnou pojistku za stejný typ. Nezasahujte do ostatních částí přístroje ani do jeho zapojení.
3. Poté přístroj znovu sestavte a zajistěte šrouby.

Poznámka: V případě, že nevíte přesně, jak pojistku vyměnit, nebo nejste dostatečně technicky zpusobilí, přenechte výměnu odborníkovi nebo se obraťte na vašeho prodejce.



Pojistka A: F 500 mA L/ 600V~, 500V ---

Pojistka B: F 500 mA L/ 600V~, 500V ---

Pojistka C: F 500 mA L/ 600V~, 500V ---

Pojistka D: F 10A L/600V~, 500V ---

Údržba

Čistěte běžným hadříkem, nechte důkladně vyschnout, k čištění nepoužívejte rozpouštědla.