

SK V52

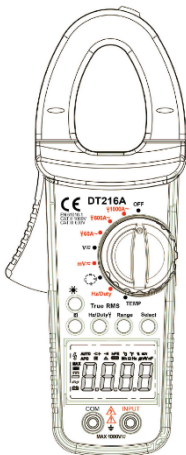
Profesionálny kliešťový multimeter



SOLIGHT

Ďakujeme, že ste si zakúpili naše zariadenie. Pred inštaláciou, používaním alebo opravou zariadenia si pozorne prečítajte tento návod a dbajte na bezpečnostné upozornenia a pokyny. Zabezpečíte tým nielen ochranu osôb, ale aj dlhú životnosť zariadenia. Táto príručka obsahuje všetky bezpečnostné informácie, návod na obsluhu, technické údaje a údržbu zariadenia.

Toto zariadenie meria striedavé/jednosmerné napätie, striedavý prúd, odpor, spojitosť zvuku, diódy a teplotu. Je to 3 5/6-miestny, 6000-miestny digitálny kliešťový merač s automatickým rozsahom. Digitálny kliešťový multimeter série V52 bol navrhnutý podľa normy EN61010-1 pre elektronické meracie prístroje s kategóriou prepätia (CAT III 600V CAT II 1000V).



TECHNICKÉ PARAMETRE

Napätie DC (automatický rozsah)	Rozsah: 600 mV - 1000 V ($\pm 0,8 \% + 3$ až $\pm 1,0 \% + 5$)
Napätie striedavého prúdu (automatický rozsah, True-RMS)	Rozsah: 600 mV - 750 V ($\pm 1,2 \% + 6$ až $\pm 1,2 \% + 8$)
Striedavý prúd (automatický rozsah, True-RMS)	Rozsah: 10 mA - 1000 A ($\pm 2,5 \% + 10$)
Odpor (automatický rozsah)	Rozsah: 600 Ω - 60 M Ω ($\pm 1,5 \% + 5$)
Kapacita (automatický rozsah)	Rozsah: 60 nF - 60 mF ($\pm 8,0 \% + 5$)
Teplota	Rozsah: -40 °C - 1000 °C (-40 °F - 2000 °F) ($\pm 1,2 \% + 4$ až $\pm 5,0 \% + 4$)
Frekvencia (automatický rozsah)	Rozsah: 0 Hz - 10 MHz ($\pm 1,0 \% + 5$)
frekvencia prostredníctvom svoriek (režim Clamp)	Rozsah: 50 Hz - 1 kHz ($\pm 1,5 \% + 5$)
Pracovný cyklus	Rozsah: 0,01 % - 99,9 % ($\pm 1 \%$)
Test diód	napätie v priepustnom smere: približne 3,2 V
Kontinuita	Prahová hodnota bzučiaka: <30 Ω
Rozmer	240 × 95 × 40 mm
Prevádzková teplota	0°C až 40°C, relatívna vlhkosť menej ako 80%
Teplota skladovania	-10 °C až 50 °C, relatívna vlhkosť menej ako 85 %
Batérie	3× AAA 1,5 V batérie

VAROVANIE

Aby ste predišli možnému úrazu elektrickým prúdom alebo zraneniu osôb a zabránili možnému poškodeniu meracieho

prístroja alebo testovaného zariadenia, dodržiavajte nasledujúce pravidlá:

1. Pred použitím meracieho prístroja skontrolujte kryt. Nepoužívajte merací prístroj, ak je poškodený alebo ak je kryt (alebo jeho časť) odstránený/poškodený. Venujte pozornosť izolácii okolo konektorov.
2. Skontrolujte, či skúšobné vodiče nemajú poškodenú izoláciu alebo holý kov. Skontrolujte spojitosť skúšobných vodičov.
3. Medzi svorky alebo medzi ktorúkoľvek svorku a zem nepripájajte vyššie napätie, ako je menovité napätie vyznačené na meracom prístroji.
4. Otočný prepínač by mal byť v správnej polohe a rozsah sa nesmie počas merania meniť, aby nedošlo k poškodeniu meracieho prístroja.
5. Ak merač pracuje s efektívnym napätím vyšším ako 60 V pri jednosmernom prúde alebo 30 V pri striedavom prúde, je potrebné dbať na zvýšenú opatrnosť, pretože hrozí nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom.
6. Používajte správne svorky, funkcie a rozsahy pre vaše merania.
7. Merací prístroj nepoužívajte ani neskladujte v prostredí s vysokou teplotou, vlhkosťou, výbušným, horľavým a silným magnetickým poľom. Výkon meracieho prístroja sa môže po navlhnutí zhoršiť.
8. Pri používaní testovacích káblov majte prsty za chráničmi prstov.
9. Pred testovaním odporu, spojitosti alebo diód odpojte napájanie obvodu a vybijete všetky vysokonapäťové kondenzátory.
10. Keď sa zobrazí indikátor batérie , vymeňte batériu. Keď je batéria vybitá, merač môže poskytovať falošné údaje, ktoré môžu viesť k úrazu elektrickým prúdom a zraneniu osôb.
11. Pred otvorením puzdra merača odpojte spojenie medzi

meracími vodičmi a testovaným obvodom a vypnite napájanie merača.

12. Vnútny obvod merača sa nesmie svojvoľne meniť, aby nedošlo k poškodeniu merača a nehode.
13. Pri údržbe by sa povrch merača mal čistiť mäkkou handričkou a jemným čistiacim prostriedkom. Nemali by sa používať žiadne abrazívne prostriedky ani rozpúšťadlá, aby sa zabránilo korózii, poškodeniu a nehodám na povrchu merača.
14. Zariadenie je vhodné na použitie v interiéri.
15. Keď sa prístroj nepoužíva, vypnite ho a keď sa dlhší čas nepoužíva, vyberte batériu. Batériu priebežne kontrolujte, pretože pri dlhšom používaní môže dôjsť k jej vytečeniu, akonáhle zistíte vytečenie, batériu vymeňte. Vytekajúca batéria poškodí merač.

VLASTNOSTI ZARIADENIA

Maximálne hodnoty na displeji: 6000

Veľkosť displeja: 34*48 mm

Indikácia polarity: "-" sa zobrazuje automaticky

Indikácia prekročenia rozsahu: zobrazí sa "OL".

Indikácia slabej batérie: zobrazí sa "  "

Výber rozsahu: automatický alebo manuálny rozsah

True-RMS: meranie ACV ACA

Otvorená čelúšťová svorka: max. 40 mm

ELEKTRICKÉ SYMBOLY



DC (jednosmerný prúd)



AC (striedavý prúd)



DC alebo AC (DC alebo AC)



Môže sa vyskytnúť nebezpečné napätie.



Uzemnenie



Slabá batéria



Dióda



Test continuity

°C°F	Stupne Celzia alebo Fahrenheita
AUTO	Automatický rozsah
CE	Je v súlade so smernicou Európskej únie
□	Dvojité izolácia

POPIS ZARIADENIA

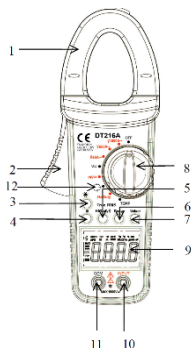
- 1. Transformátorové čeluste**
(Zachytávanie striedavého prúdu pretekajúceho vodičom)

- 2. Spúšťač**
Stlačením vodováhy sa otvoria čeluste transformátora, po uvoľnení tlaku prsta na vodováhu sa čeluste opäť zatvoria.

- 3. Tlačidlo podsvietenia**
Stlačením tlačidla zapnete podsvietenie, ďalším stlačením podsvietenie vypnete a po 15 sekundách sa podsvietenie automaticky vypne.

- 4. Tlačidlo podržania údajov (Data Hold)**
Po stlačení tohto tlačidla sa na LCD displeji zobrazí posledný údaj a až do jeho opätovného stlačenia sa zobrazuje symbol "H".

- 5. Tlačidlo Hz/Duty**
Stlačením tlačidla vyberte meranie Hz alebo pracovného cyklu, keď sa meria ACA, frekvenciu ACA možno merať stlačením tlačidla.



6. **Tlačidlo rozsahu (Range)**

Rozsahy merania napätia AC/DC, odporu možno zvoliť manuálne alebo automaticky stlačením tlačidla rozsahu. Stlačením tlačidla vyberte požadované rozsahy nasledovne.

7. **Tlačidlo vybrať (Select)**

Stlačením tohto tlačidla vyberte funkciu merania Ω , $\rightarrow$, $\rightarrow$, alebo $\rightarrow$ pri nastavení rozsahu.

8. **Prepínač funkcií / prepínač rozsahu**

Pomocou tohto prepínača vyberte požadovanú funkciu a rozsah.

9. **Zobrazenie**

3 5/6-miestny LCD displej s maximálnou hodnotou 5999

10. **Vstupný konektor**

Okrem použitia transformátorových čelustí na meranie ACA je vstupný konektor potrebný aj na iné funkčné merania. Upozorňujeme, že vstupné vysoké napätie neprekračuje povolený rozsah, meranie akceptuje banánové zástrčky.

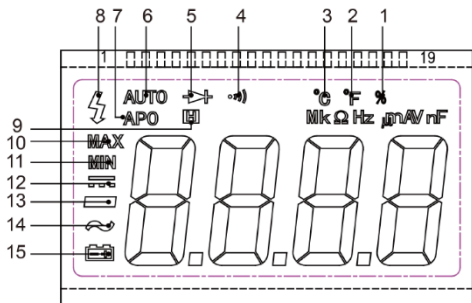
11. **Vstupný konektor COM**

Nízka spotreba energie pre všetky napätia, odpor a spojitosť atď. Meranie akceptuje banánové zástrčky.

12. **Rozsah**

Odpor, spojitosť, kapacita, dióda, Stlačením tlačidla vyberte požadovaný režim merania.

POPIS DISPLEJA



1. Vyberie sa pracovný cyklus
2. Je vybraný test teploty podľa Fahrenheita
3. Je vybraný teplotný test podľa Celzia
4. Je vybraný test kontinuity
5. Je vybraný test diód
6. Je zvolený režim automatického rozsahu
7. Je zvolený režim automatického vypnutia
8. Symbol klesajúceho vysokého napätia
9. Podržanie údajov je aktívne
10. MAX - zobrazí sa maximálna hodnota
11. MIN - zobrazí sa minimálna hodnota
12. DC (jednosmerný prúd)
13. Záporné znamienko
14. AC (striedavý prúd)
15. Vybitá batéria a okamžitá výmena batérie

ŠPECIFIKÁCIE

Presnosť zaručená na 1 rok $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, menej ako 80 % relatívnej vlhkosti vzduchu

Jednosmerné napätie (DC Voltage) - automatický rozsah

Vstupná impedancia: 10MΩ

Rozsah pôsobnosti	Rozlíšenie	Presnosť
600 mV	0,1 mV	±(0,8 % rdg + 5 číslic)
6V	1mV	±(0,8 % rdg + 3 číslice)
60V	10 mV	
600V	100 mV	
1000V	1V	±(1,0 % rdg + 5 číslic)

Ochrana proti preťaženiu:

600 V STRIEDAVÝ PRÚD KAT. III, 1000 V STRIEDAVÝ PRÚD KAT. II

Max. Vstupné napätie: max:

600 V STRIEDAVÝ PRÚD KAT. III, 1000 V STRIEDAVÝ PRÚD KAT. II

Striedavý prúd (AC CURRENT) - Automatický rozsah

Pokles meracieho napätia: 200 mV

Rozsah pôsobnosti	Rozlíšenie	Presnosť
60A	10 mA	±(2,5 % rdg + 10 číslic)
600A	100 mA	
1000A	1A	

Zobrazuje hodnotu True-RMS

Striedavé napätie (AC VOLTAGE) - Automat. nastavenie rozsahu

Rozsah pôsobnosti	Rozlíšenie	Presnosť
600 mV	0,1 mV	±(1,2 % rdg + 8 číslic)
6V	1mV	±(1,2 % rdg + 6 číslic)
60V	10m	
600V	100 mV	
750V	1V	±(1,2 % rdg + 8 číslic)

Vstupná impedancia: 10M Ω

Ochrana proti preťaženiu:

600 V STRIEDAVÝ PRÚD KAT. III, 1000 V STRIEDAVÝ PRÚD KAT.
II

Max. Vstupné napätie:

600 V STRIEDAVÝ PRÚD KAT. III, 1000 V STRIEDAVÝ PRÚD KAT.
II

Zobrazuje hodnotu True-RMS

Teplota

Rozsah pôsobnosti	Rozlíšenie	Presnosť
-40 ~ 1370°C	1°C	-40°C ~ 150°C: $\pm(1,2\% + 4)$
		150°C ~ 1370°C: $\pm(2,5\% + 4)$
-40 ~ 2000°F	1°F	-40°F ~ 302°F: $\pm(5\% + 4)$
		302°F ~ 2000°F: $\pm(2,5\% + 4)$

Ochrana proti preťaženiu: 250 V DC/AC rms

Odpor- Automatický rozsah

Rozsah pôsobnosti	Rozlíšenie	Presnosť
600 Ω	0.1 Ω	$\pm(1,5\% \text{ rdg} + 5 \text{ číslic})$
6 K Ω	1 Ω	
60 K Ω	10 Ω	
600 K Ω	100 Ω	$\pm(1,5\% \text{ rdg} + 5 \text{ číslic})$
6 M Ω	1K Ω	
60 M Ω	10K Ω	

Otvorené napätie: približne 0,5 V

Ochrana proti preťaženiu: 250 V DC/AC RMS

Dióda a kontinuita

Rozsah pôsobnosti	Popis	Poznámka
	Zobrazí sa približný úbytok napätia v priamom smere	Napätie naprázdno: približne 3,2 V
	Zabudovaný bzučiak sa ozve, keď je odpor menší ako približne 30 Ω .	Napätie naprázdno: približne 1,2 V

Ochrana proti preťaženiu: 250 V DC/AC RMS

Test spojitosti: ak je odpor medzi 30 Ω a 100 Ω , bzučiak môže, ale nemusí zaznieť. Ak je odpor väčší ako 100 Ω , bzučiak nezaznie.

Frekvencia - Automatický rozsah

Rozsah pôsobnosti	Presnosť
0 ~ 10MHz	$\pm(1,0 \% \text{ rdg} + 5 \text{ číslic})$

Frekvencia - prostredníctvom svoriek

Rozsah pôsobnosti	Presnosť
50 ~ 1KHz	$\pm(1,5 \% \text{ rdg} + 5 \text{ číslic})$

Kapacita - Automatický rozsah

Rozsah pôsobnosti	Presnosť
6nF/60nF/600nF/6uF 60uF/600uF/6mF/60mF	$\pm(8,0 \% \text{ rdg} + 5 \text{ číslic})$

Pracovný cyklus

Rozsah pôsobnosti	Rozlíšenie	Presnosť
0.01%~99.9%	0.01%	$\pm 1\%$

Pre hodnotu medzi 10 % a 90 % pracovného cyklu pri 50 Hz.

OVLÁDANIE

Meranie napätia

1. Čierny testovací kábel pripojte ku konektoru "COM" a červený testovací kábel ku konektoru "INPUT".
2. Funkčný prepínač nastavte na rozsah $V \approx$ alebo $mV \approx$
3. Stlačením tlačidla "Select" vyberte test striedavého alebo jednosmerného napätia $V \sim$ alebo $V \rightarrow$ sa na displeji zobrazí
4. Pripojte meracie vodiče cez meraný zdroj alebo záťaž.
5. Počas merania sa zobrazí polarita pripojenia červeného vodiča.

Poznámka:

a) V malom rozsahu, napr. v rozsahu mV, môže merač zobrazovať nestabilné údaje, ak meracie vodiče neboli pripojené k meranej záťaži. Je to normálne a neovplyvní to meranie.

b) Aby ste zabránili poškodeniu meracieho prístroja, nemajte napätie, ktoré presahuje 600 V (pri meraní jednosmerného napätia) alebo 600 V (pri meraní striedavého napätia) v podmienkach CAT III a 1000 V (pri jednosmernom napätí) 750 V (pri striedavom napätí) v podmienkach CAT II.

Meranie prúdu

1. Nastavte prepínač funkcií/rozsahov na rozsah 60A 600A 1000A.
2. Stlačením spínača otvorte čeluste transformátora a upnite iba jeden vodič, nie je možné vykonať meranie, ak sú upnuté dva alebo tri vodiče súčasne.
3. Na obrázku je znázornený striedavý prúd prechádzajúci vodičom.

Meranie odporu

1. Pripojte čierny testovací vodič ku konektoru "COM" a červený testovací vodič ku konektoru "INPUT" (Poznámka: Polarita červeného testovacieho vodiča je kladná "+").
2. Funkčný prepínač nastavte na .
3. Stlačením tlačidla "Range" vyberte manuálne meranie.
4. Stlačením tlačidla "Select" vyberte režim merania odporu, ako indikátor sa zobrazí symbol " $M\Omega$ ".
5. Pripojte meracie vodiče cez meranú záťaž.
6. Údaje sa zobrazia na displeji

Poznámka:

- a) Pri meraní odporu $>1M\Omega$ môže trvať niekoľko sekúnd, kým sa údaj stabilizuje. Je to normálne pri meraní vysokého odporu.
- b) Ak vstup nie je pripojený, t. j. v rozpojenom obvode, zobrazí sa symbol "OL" ako indikátor prekročenia rozsahu.
- c) Pred meraním odporu v obvode sa uistite, že testovaný obvod je úplne odpojený od zdroja napájania a všetky kondenzátory sú úplne vybité.

Test continuity

1. Pripojte čierny testovací vodič ku konektoru "COM" a červený testovací vodič ku konektoru "INPUT" (Poznámka: Polarita červeného testovacieho vodiča je kladná "+").
2. Funkčný prepínač nastavte na rozsah .
3. Stlačením tlačidla "Select" vyberte režim merania kontinuity a ako indikátor sa zobrazí symbol "•)))".
4. Pripojte meracie vodiče cez meranú záťaž.
5. Ak je odpor obvodu menší ako približne $30\ \Omega$, zaznie zabudovaný bzučiak.

Test diód

1. Pripojte čierny testovací vodič ku konektoru "COM" a červený testovací vodič ku konektoru "INPUT" (Poznámka: Polarita červeného testovacieho vodiča je kladná "+").
2. Prepínač funkcií  nastavte na .
3. Stlačením tlačidla "Select" vyberte režim merania kontinuity a ako indikátor sa zobrazí symbol "x".
4. Červený testovací vodič pripojte k anóde testovanej diódy a čierny testovací vodič ku katóde.
5. Merač ukáže približnú hodnotu dopredného napätia diódy. Ak sú zapojenia obrátené, na displeji sa zobrazí "OL".

Meranie kapacity

1. Čierny testovací kábel pripojte ku konektoru "COM" a červený testovací kábel ku konektoru "INPUT".
2. Nastavte prepínač funkcií na . (POZNÁMKA: Polarita červeného vodiča je kladná "+".)
3. Pripojte meracie vodiče cez meraný kondenzátor a dbajte na zachovanie polaritu zapojenia.
Poznámka: Ak je meraná kapacita väčšia ako 100uF, na ustálenie hodnôt je potrebných aspoň 5 sekúnd.
KOMENTÁR:
 - a) Testovacia teplota sa zobrazí automaticky po vložení termočlánku do testovacích otvorov.
 - b) Pri prerušení obvodu snímača sa zobrazí teplota okolia.
 - c) Medzná teplota meraná termočlánkom dodávaným s prístrojom je 250 °C; 300 °C je prijateľných v krátkom čase, ak potrebujete merať vyššie teploty, musíte si zakúpiť vyšší termočlánok.

Meranie frekvencie (automatický rozsah)

1. Nastavte prepínač funkčného rozsahu do požadovanej polohy "Hz/Duty".
2. Pripojte čierny merací vodič ku konektoru "COM" a červený merací vodič ku konektoru "INPUT" (Poznámka: Polarita červeného meracieho vodiča je kladná "+").
3. Pripojte skúšobné vodiče cez meranú záťaž.
4. Stlačením tlačidla "Hz/Duty" vyberte frekvenciu merania alebo pracovný cyklus.

Poznámka:

Na vstup neprivádzajte viac ako 250 V rms.

Pri použití kliešťových čelústí na testovanie striedavého prúdu stlačte tlačidlo "Hz/Duty"  , merač zobrazí frekvenciu meraného prúdu.

Automatické vypnutie

Ak nebudete merač používať približne 15 minút, automaticky sa vypne. Ak ho chcete opäť zapnúť, stačí otočiť prepínačom rozsahu alebo stlačiť tlačidlo. Stlačte tlačidlo "Select", znova ho zapnite, merač päťkrát pípne, funkcia automatického vypnutia sa vypne a na LCD displeji sa už nezobrazí symbol "APO".

Výmena batérie

Ak sa na displeji zobrazí " ", je potrebné vymeniť batériu. Odskrutkujte skrutky a otvorte zadný kryt, vymeňte vybitú batériu za nové batérie (1,5 V uhlíkové zinkové batérie AAA).

Na výrobok bolo vydané vyhlásenie o zhode CE v súlade s platnými predpismi. Na vyžiadanie u výrobcu: info@solight.cz, alebo na stiahnutie z www.solight.sk.



SOLIGHT

Solight Holding, s.r.o., Na Brně 1972, Hradec Králové 500 06,
Česká republika.