



(CZ) NÁVOD K OBSLUZE

Digitální multimetr SMD-200

Obj. č.: 12 30 07

VOLT CRAFT.



Obsah

	Strana
1. Úvod	3
2. Účel použití měřicího přístroje	3
3. Rozsah dodávky	4
4. Bezpečnostní předpisy	4
Manipulace s bateriemi	5
5. Ovládací tlačítka měřicího přístroje a další jeho součásti	6
6. Symboly zobrazované na displeji měřicího přístroje	7
7. Uvedení měřicího přístroje do provozu	8
Otevření zadního krytu přístroje, vložení a výměna baterií	8
8. Zapnutí a vypnutí měřicího přístroje (volba funkcí měření)	8
9. Vlastní provádění měření	9
a) Měření velikosti odporu (rezistorů)	9
b) Akustická kontrola průchodnosti obvodů	10
c) Testování diod	10
d) Měření kapacity kondenzátorů	11
e) Měření stejnosměrných a střídavých napětí	11
10. Údržba měřicího přístroje	12
11. Technické údaje, tolerance měření	12
Technické údaje	12
Tolerance měření	13

1. Úvod

Vážení zákazníci,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup digitálního multimetru SMD-200.

Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení výrobku do provozu a k jeho obsluze. Jestliže výrobek předáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod.

Ponechte si tento návod, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst!

Voltcraft® - Tento název představuje nadprůměrně kvalitní výrobky z oblasti síťové techniky (napájecí zdroje), z oblasti měřicí techniky, jakož i z oblasti techniky nabíjení akumulátorů, které se vyznačují neobvyklou výkonností a které jsou stále vylepšovány. Ať již budete pouhými kutily či profesionály, vždy naleznete ve výrobcích firmy „Voltcraft“ optimální řešení.

Přejeme Vám, abyste si v pohodě užili tento náš nový výrobek značky **Voltcraft®**.

2. Účel použití měřicího přístroje

Tento měřicí přístroj je určen k měření parametrů součástek (SMD) zapojených do desek s tištěnými spoji (měření rezistorů, kapacity kondenzátorů, diod atd.) a je vybaven následujícími funkcemi měření:

- Měření stejnosměrných a střídavých napětí až do maximální hodnoty „**600 V**“ včetně efektivních hodnot střídavého napětí (RMS).
- Měření odporů (rezistorů) až do maximální hodnoty „**60 MΩ**“.
- Měření kapacity kondenzátorů až do maximální hodnoty „**60 mF**“ (milifarad).
- Akustická kontrola průchodnosti obvodů: Měření vnitřního odporu (zkratu) – kontrola průchodnosti obvodů či nízkoohmického svodu, například pojistek, žárovek, přerušeni obvodů a kabelů (pod „**30 Ω**“ akusticky).
- Testování diod.

Jednotlivé funkce měření a rozsahy měření zvolíte dvěma ovládacími tlačítky.

K napájení tohoto měřicího přístroje se používají dvě knoflíkové baterie 1,5 V typu LR 44 (AG13).

Tento měřicí přístroj nesmí být používán v otevřeném stavu, s otevřeným bateriovým pouzdem nebo s chybějícím krytem bateriového pouzdra. Dodržujte bezpodmínečně bezpečnostní předpisy!

Jiný způsob používání tohoto měřicího přístroje, než bylo uvedeno výše, by mohl vést k jeho poškození. Kromě jiného by mohlo být nesprávné používání měřicího přístroje spojeno s nebezpečím vzniku zkratu, úrazu elektrickým proudem atd.

Tento návod k obsluze je součástí tohoto výrobku. Ponechte si proto tento návod k obsluze, abyste si jej mohli kdykoliv přečíst. Jestliže tento výrobek prodáte nebo jej darujete, předejte kupujícími nebo darovanému tento návod k obsluze.

Konstrukce tohoto výrobku odpovídá platným evropským a národním směrnicím jakož i normám (směrnici o elektromagnetické slučitelnosti). U výrobku byla doložena shoda s příslušnými normami (CE), odpovídající prohlášení a doklady jsou uloženy u výrobce.

3. Rozsah dodávky

- Multimetr SMD-200
- 2 knoflíkové baterie LR 44
- 2 sady měřících hrotů (měřící hroty k měření napětí a měřící hroty k měření odporů, kapacity kondenzátorů, k testování diod a k akustické kontrole průchodnosti obvodů)
- Návod k obsluze

4. Bezpečnostní předpisy



Vzniknou-li škody nedodržáním tohoto návodu k obsluze, zanikne nárok na záruku! Neručíme za následné škody, které by z toho vyplynuly. Neodpovídáme za věcné škody, úrazy osob, které byly způsobeny neodborným zacházením s měřicím přístrojem nebo nedodržováním následujících bezpečnostních předpisů. V těchto případech zanikají jakékoliv nároky, které by jinak vyplývaly ze záruky výrobku.

Tento měřicí přístroj opustil výrobní závod v bezvadném stavu a je technicky bezpečný. Aby byl tento stav zachován a abyste zajistili bezpečné používání přístroje, musíte respektovat následující bezpečnostní pokyny a varování:

Z bezpečnostních důvodů a z důvodů registrace (CE) není dovoleno provádět vlastní úpravy nebo změny ve vnitřním zapojení měřicího přístroje! V případě nutnosti opravy přístroje se spojte se svým prodejcem, který Vám zajistí opravu přístroje v autorizovaném servisu..

Měřicí přístroje a jejich příslušenství nejsou žádné dětské hračky a nepatří do rukou malých dětí! Buďte zvláště opatrní za přítomnosti malých dětí. Děti mohou strkat do elektrických zařízení různé předměty. Nenechávejte volně ležet obalový materiál. Fólie z umělých hmot nebo polystyrénové kuličky představují veliké nebezpečí pro malé děti, neboť by je mohly děti spolknout.

V průmyslových zařízeních je nutno dodržovat předpisy úrazové zábrany, které se týkají elektrických zařízení a provozních prostředků. Ve školách, v učňovských zařízeních a v amatérských dílnách by mělo být kontrolováno zacházení s měřicími přístroji odpovědným odborným (kvalifikovaným) personálem.

Maximální napětí proti zemi jakéhokoliv vstupu měřicího přístroje nesmí v žádném případě překročit hodnotu 600 V DC / AC v kategorii přepětí III.

Buďte zvláště opatrní při měření střídavých napětí vyšších než 25 V (AC) nebo stejnosměrných vyšších než 35 V (DC). Při dotyku vodičů již s těmito napětími můžete utrpět životu nebezpečný úraz elektrickým proudem. Abyste nebyli vystaveni nebezpečnému úrazu elektrickým proudem, dejte pozor na to, abyste se během měření ani nepřímo nedotkli obnažených měřících hrotů.

Před každým měřením zkontrolujte měřicí přístroj a měřící hroty (kabely), zda nedošlo k jejich poškození. Neprovádějte v žádném případě měření, zjistíte-li poškození izolace měřících hrotů nebo kabelů. K měření používejte pouze měřící hroty a kabely, které jsou k měřicímu přístroji přiloženy. Jen tyto jsou přípustné.

Před každou změnou měřicího rozsahu musejí být měřící hroty odpojeny od měřeného objektu.

Nepracujte s měřicím přístrojem ve vlhkém prostředí. S ohledem na Vaši bezpečnost nesmějí být měřicí přístroj a měřící kabely (hroty) vlhké nebo orosené. Při provádění měření musejí být Vaše ruce, obuv, oděv a podlaha jakož i proměřované obvody a zapojení naprosto suché. Nepracujte s přístrojem v prostorách s nepříznivými okolními podmínkami, ve kterých se nacházejí nebo kde by se mohly vyskytovat hořlavé plyny, výpary chemických rozpouštědel nebo zvlhčený prach.

Nebudete-li tento měřicí přístroj dále používat, vypněte jej z důvodů šetření do něho vložených baterií (stiskněte na něm dlouze tlačítko „**FUNC**“).

Nezapínejte tento měřicí přístroj nikdy okamžitě poté, co jste jej přenesli z chladného prostředí do prostředí teplého. Zkondenzovaná voda, která se přitom objeví, by mohla tento přístroj za určitých okolností zničit. Nechte měřicí přístroj vypnutý tak dlouho, dokud se jeho teplota nevyrovná s teplotou okolního vzduchu.

Neprovádějte měření v bezprostřední blízkosti:

- silných magnetických polí (reproduktory, magnety), elektromagnetických polí (transformátory, motory, cívky, relé, stykače, elektromagnety atd.),
- elektrostatických polí (náboje / výboje),
- vysílacích zařízení nebo vysokofrekvenčních generátorů.

V těchto případech by mohlo dojít ke zkreslení naměřených hodnot.

Pokud se budete domnívat, že by měření s tímto přístrojem znamenalo nějaká nebezpečí, vypněte přístroj a zajistěte jej proti náhodnému použití (zapnutí). Vezměte na vědomí, že přístroj již nelze bezpečně používat tehdy, když:

- přístroj vykazuje viditelná poškození,
- přístroj nepracuje (nefunguje) a
- jestliže byl přístroj delší dobu uskladněn v nevhodných podmínkách nebo
- byl vystaven těžkému namáhání při přepravě.



Dodržujte rovněž všechny pokyny a bezpečnostní upozornění, které jsou uvedeny v jednotlivých kapitolách tohoto návodu k obsluze.



Pokud si nebudete vědět rady, jak tento měřicí přístroj používat a v tomto návodu k obsluze nenaleznete příslušné informace, požádejte o radu zkušeného odborníka.

Manipulace s bateriemi



Nenechávejte baterie volně ležet. Hrozí nebezpečí, že by je mohly spolknout děti nebo domácí zvířata! V případě spolknutí baterií vyhledejte okamžitě lékaře! Baterie nepatří do dětských rukou!

Nebudete-li měřicí přístroj delší dobu používat (více než 60 dní), vyndejte z něho baterie. Tyto by mohly vytéci a způsobit poškození přístroje.

Vyteklé nebo jinak poškozené baterie (akumulátory) mohou způsobit poleptání pokožky. V takovém případě použijte vhodné ochranné rukavice! Vyteklý elektrolyt může navíc poškodit měřicí přístroj.

Dejte pozor na to, že baterie nesmějí být zkratovány, odhazovány do ohně nebo nabíjeny! V takovýchto případech hrozí nebezpečí exploze!

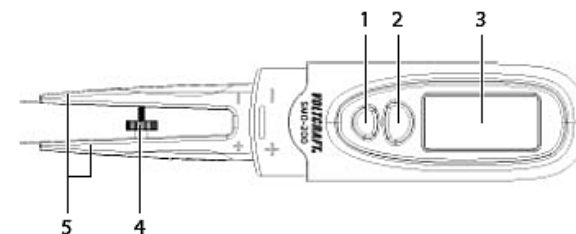


Vybité baterie jsou zvláštním odpadem a nepatří v žádném případě do normálního domovního odpadu a musí být s nimi zacházeno tak, aby nedocházelo k poškození životního prostředí! K těmto účelům (k jejich likvidaci) slouží speciální sběrné nádoby v prodejnách s elektrospotřebiči nebo ve sběrných surovinách!

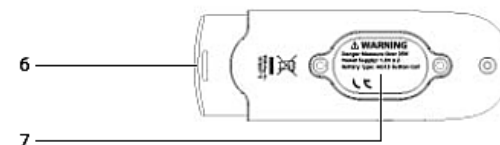


Šetřete životní prostředí! Přispějte k jeho ochraně!

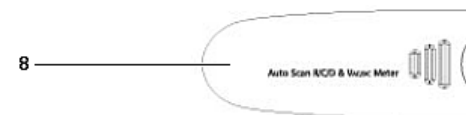
5. Ovládací tlačítka měřicího přístroje a další jeho součásti



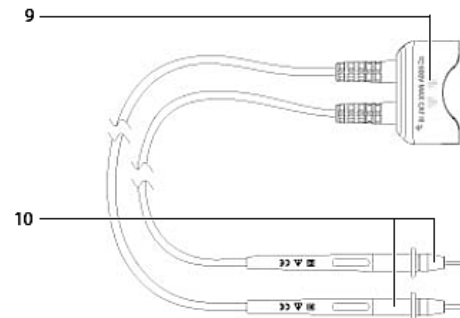
- Tlačítko „FUNC“: Volba funkcí měření.
- Tlačítko „RANGE“: Ruční přepínání rozsahů měření, posunutí desetinných míst při měření kapacity kondenzátorů a hodnot odporů (rezistorů).
- LCD displej.
- Otočné kolečko k nastavení vzdálenosti mezi měřicími hroty.
- Měřicí hroty: Měření kondenzátorů, odporů, testování diod a kontrola průchodnosti obvodů.



- Zdířky (zásuvka) k připojení měřicích hrotů.
- Kryt prostoru k vložení baterií do měřicího přístroje.

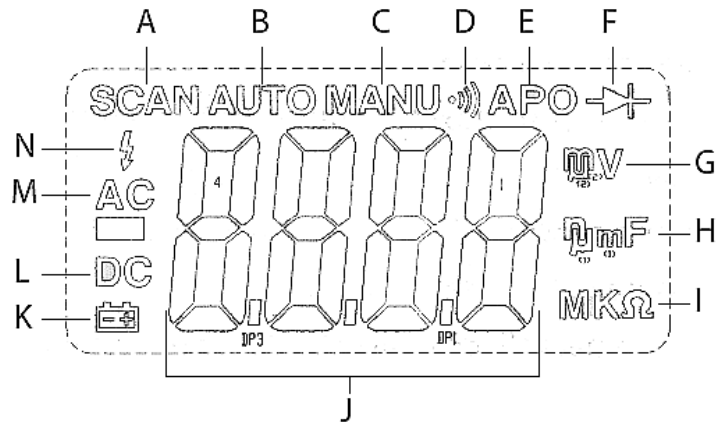


- Ochranný kryt měřicího přístroje.



- Zástrčka k připojení měřicích kabelů (měření napětí).
- Červený a černý měřicí hrot (měření napětí).

6. Symboly zobrazované na displeji měřícího přístroje



A	SCAN	Funkce automatického měření (automatická volba rozsahů měření).
B	AUTO	Automatická volba rozsahů měření.
C	MANU	Ruční volba rozsahů měření (měření kapacity kondenzátorů a hodnot odporů).
D		Symbol znázorňující zapnutí funkce akustické kontroly průchodnosti obvodů.
E	APO	Funkce automatického vypínání měřícího přístroje.
F		Symbol znázorňující zapnutí funkce testování diod.
G	mV / V	Měření napětí v milivoltech nebo ve voltech.
H	nF / μF / mF	Měření kapacity kondenzátorů (nanofarad, mikrofarad nebo milifarad).
I	Ω / KΩ / MΩ	Měření odporu (ohm, kiloohm nebo megaohm).
J		Zobrazení naměřené hodnoty.
K		Symbol znázorňující vybité baterie vložené do měřícího přístroje.
L	DC	Měření stejnosměrného napětí.
M	AC	Měření střídavého napětí.
N		Symbol blesku: Varování při měření vyšších střídavých nebo stejnosměrných napětích než 30 V.

n	nano (10^{-9})
μ	mikro (10^{-6})
m	mili (10^{-3})
K (K)	kilo (10^3)
M	mega (10^6)

7. Uvedení měřícího přístroje do provozu

Otevření zadního krytu přístroje, vložení a výměna baterií

Přečtěte si odstavec „Manipulace s bateriemi“ kapitoly „4. Bezpečnostní předpisy“.

Aby tento měřící přístroj bezvadně fungoval, musíte do něj vložit 2 knoflíkové baterie s jmenovitým napětím 1,5 V (tyto baterie jsou součástí dodávky přístroje).

Pokud se na displeji měřícího přístroje objeví symbol vybitých baterií (napětí baterií vložených do měřícího přístroje je nižší než 2,4 V), jestliže se po zvolení některé funkce měření neobjeví na displeji žádné zobrazení nebo bude-li displej přístroje nekонтрастní, musíte provést v měřícím přístroji výměnu baterií.

Vyšroubujte vhodným křížovým šroubovákem 2 šroubky krytu bateriového pouzdra na zadní straně měřícího přístroje a tento kryt sundejte.

Vložte do otevřeného bateriového pouzdra dvě nové knoflíkové baterie správnou polaritou jejich kontaktů. Plus (+) kontakty těchto baterií musejí být obráceny nahoru. Nasadte na přístroj jeho zadní kryt a zajistěte jej zašroubováním dvou šroubků.

8. Zapnutí a vypnutí měřícího přístroje (volba funkcí měření)

1. Sundejte s přístroje opatrně jeho ochranný kryt.
2. Stiskněte na přístroji tlačítko „**FUNC**“ a podržte toto tlačítko stisknuté asi 1 sekundu. Tím tento měřící přístroj zapnete.
3. Po zapnutí se měřící přístroj přepne automaticky do režimu „**SCAN**“ (automatická volba měřících rozsahů). Na displeji přístroje se zobrazí hlášení „**SCAN**“ a „**AUTO**“ a v prostředním segmentu displeje se zobrazí místo naměřené hodnoty čárky „- - -“.
4. Další funkce měření zvolíte postupným krátkým tisknutím tlačítka „**FUNC**“ (měření odporů, akustická kontrola průchodnosti obvodů, testování diod, měření kapacity kondenzátorů).
5. Tento digitální multimetr je vybaven u všech funkcí měření automatickým nastavením vhodného měřícího rozsahu. Postupným tisknutím tlačítka „**RANGE**“ můžete zvolit při měření odporů a kapacity kondenzátorů ručně požadovaný rozsah měření (posunutí desetinné čárky v zobrazené naměřené hodnotě na displeji měřícího přístroje).
6. Tento měřící přístroj vypnete dlouhým stisknutím tlačítka „**FUNC**“, které podržíte stisknuté po dobu asi 2 sekundy. Pokud měřící přístroj nevypnete ručně stisknutím tlačítka „**FUNC**“, dojde k jeho automatickému vypnutí po uplynutí 10 minut, jestliže na přístroji během této doby nestisknete žádné ovládací tlačítko (jestliže během této doby nebudete s měřícím přístrojem provádět žádná další měření).

9. Vlastní provádění měření

Používejte tento měřicí přístroj v takové poloze, abyste na jeho displeji z tekutých krystalů (anglická zkratka LCD = Liquid Crystal Display) mohli spolehlivě odečítat naměřené hodnoty nebo aby digitální zobrazení naměřených hodnot bylo obráceno k Vám.

Při měření odporů, při testování diod a při měření kapacity kondenzátorů nastavte vhodnou vzdálenost měřících hrotů od sebe otočným kolečkem, které se nachází uprostřed mezi oběma měřícími hroty (přizpůsobte tuto vzdálenost podle velikosti testované součástky).



Nikdy nepřekračujte maximální povolené vstupní veličiny. Buďte zvláště opatrní při měření napětí vyšších než **25 V_{ef} AC** (rms) nebo **35 V DC**. Nedotýkejte se elektrických vodičů, neboť v tomto případě hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Před každou změnou funkce měření odpojte měřící hroty od testované součástky (od testovaného obvodu). K měření používejte pouze k měřicímu přístroji přiložené měřící kabely a měřící hroty. Před každým měřením zkontrolujte měřící kabely a měřící hroty, zda nedošlo k poškození jejich izolace. Poškozené měřící kabely a hroty v žádném případě nepoužívejte.



Pokud provádíte měření odporu nebo kapacity kondenzátorů, dávejte pozor na to, aby měřící body (vývody součástek), kterých se dotýkáte měřícími hroty, nebyly pokryty nečistotou, olejem, pájecím lakem (kalafunou) nebo podobnými látkami. Takovéto okolnosti mohou měření zkreslit.



Při měření odporů a při testování diod zajistěte, aby veškeré části obvodů, zapojení a součásti jakož i testované součástky (rezistory, diody) nebyly pod napětím. Veškeré okolní kondenzátory (kapacity), které se nacházejí v zapojení, musejí být vybity.

Totéž platí i pro provádění akustické kontroly průchodnosti obvodů (například při kontrol pojistek nebo kabelů).

a) Měření velikosti odporu (rezistorů)



Zajistěte, aby veškeré části obvodů, zapojení a součásti jakož i měřené objekty (rezistory) nebyly pod napětím. Veškeré okolní kondenzátory (kapacity), které se nacházejí v zapojení, musejí být vybity.

1. Jakmile se po zapnutí měřícího přístroje zobrazí na jeho displeji hlášení „SCAN“, stiskněte krátce tlačítko „FUNC“. Uprostřed na displeji měřícího přístroje se místo naměřené hodnoty zobrazí symbol „O.L.“ a vpravo se na displeji měřícího přístroje zobrazí „M Ω“.
2. V případě potřeby zvolte postupným tisknutím tlačítka „RANGE“ jiný rozsah měření „MΩ“, „KΩ“ nebo „Ω“ (posunutí desetinné čárky).
3. Zkontrolujte oba měřící hroty, zda vedou elektrický proud tak, že vytvoříte mezi oběma měřícími hroty kontakt (zkratujte oba měřící hroty). Na displeji měřícího přístroje by se měla zobrazit přibližně nulová hodnota odporu (0 Ω).
4. Přiložte měřící hroty k měřenému objektu (k vývodům odporu, rezistoru).

Počkejte, dokud se na displeji přístroje neustálí naměřená hodnota odporu (u odporů s vyšší hodnotou než „1 MΩ“ to může trvat několik sekund). Na displeji přístroje se poté zobrazí aktuálně naměřená hodnota odporu.

Pokud se na displeji měřícího přístroje místo naměřené hodnoty zobrazí symbol „O.L.“ (overload = přetečení hodnoty či přeplnění displeje), znamená to, že jste překročili měřící rozsah (testovaný rezistor má příliš vysokou hodnotu odporu) nebo že je měřený obvod (okruh, rezistor) přerušen.

b) Akustická kontrola průchodnosti obvodů



Zajistěte, aby veškeré části obvodů, zapojení a součásti jakož i měřené objekty nebyly pod napětím.

Touto akustickou kontrolou rychle zjistíte, zda není například přerušeno vedení (kabely), zkontrolujete pojistky, žárovky atd. Bude-li mít měřený objekt nižší odpor než 30 Ω, ozve se z přístroje akustický signál a na displeji přístroje odečtete velikost odporu kontrolovaného objektu.

1. Jakmile se po zapnutí měřícího přístroje zobrazí na jeho displeji hlášení „SCAN“, stiskněte dvakrát (2 x) krátce tlačítko „FUNC“. Uprostřed na displeji měřícího přístroje se místo naměřené hodnoty zobrazí symbol „O.L.“, vpravo se na displeji měřícího přístroje zobrazí „Ω“ a nahoře se zobrazí symbol „))“ (zapnutí funkce akustické kontroly průchodnosti obvodů).
2. Zkontrolujte zkratováním měřících hrotů, zda vedou měřící hroty elektrický proud. Na displeji přístroje by se měla zobrazit nulová hodnota odporu (0 Ω) a z měřícího přístroje by se měl ozvat akustický signál.
3. Připojte paralelně k měřenému objektu (například k pojistce) měřící hroty
4. Z měřícího přístroje se ozve trvale znějící akustický signál (pípání), pokud bude průchozí odpor obvodu nižší než cca „30 Ω“. Kromě toho se na displeji přístroje zobrazí naměřená hodnota odporu. Pokud se na displeji měřícího přístroje místo naměřené hodnoty zobrazí symbol „O.L.“ (overload = přetečení hodnoty či přeplnění displeje), znamená to, že je kontrolovaný obvod přerušen.

c) Testování diod



Při testování diod zajistěte, aby dioda nebo obvod, do kterého je dioda zapojena, byla (byl) bezpodmínečně bez elektrického napětí. Veškeré okolní kondenzátory (kapacity), které se nacházejí v zapojení, musejí být vybity.

1. Jakmile se po zapnutí měřícího přístroje zobrazí na jeho displeji hlášení „SCAN“, stiskněte třikrát (3 x) krátce tlačítko „FUNC“.
Uprostřed na displeji měřícího přístroje se místo naměřené hodnoty zobrazí symbol „O.L.“, vpravo se na displeji měřícího přístroje zobrazí symbol diody „—|>“ a pod tímto symbolem se zobrazí funkce měření napětí „V“.
2. Zkontrolujte zkratováním měřících hrotů, zda vedou měřící hroty elektrický proud. Na displeji přístroje by se měla zobrazit nulová hodnota napětí (cca „0 V“).
3. **Proveďte kontrolu diody nejprve v propustném směru:** Měřícím hrotem „+“ (plus) se dotkněte anody diody, měřícím hrotem „-“ (minus) se současně dotkněte katody diody (tato bývá zpravidla označena barevným kroužkem, bodem nebo podobně).
Bude-li přechod PN u kontrolované diody intaktní, naměříte u křemíkové diody v propustném směru napětí mezi 0,25 V až 2,0 V DC, u germaniové diody pak 0,25 až 0,7 V.
Nezměř-li přístroj v propustném směru žádné napětí, je dioda přerušena nebo jste prohodili měřící hroty, měřící hrot „-“ (minus) jste přiložili k anodě a měřící hrot „+“ (plus) ke katodě.

4. **Nyní provedte kontrolu (měření) diody v závěrném směru:** Pokud nyní měřící hroty zaměníte (prohodíte), tedy jestliže přiložíte měřící hrot „+“ (plus) na katodu a měřící hrot „-“ (minus) na anodu diody, překontrolujete tímto způsobem takzvaný závěrný směr diody (dioda by neměla propouštět proud).

Objeví-li se na displeji symbol „**O.L**“, je dioda v pořádku. Pokud se na displeji objeví nějaká hodnota napětí, pak jste v tomto případě připojili diodu nesprávným způsobem (obráceně) nebo je dioda vadná.

5. Pokud se při tomto testu v obou směrech (v propustném i závěrném) zobrazí na displeji přístroje symbol „**O.L**“, je dioda vadná (přerušená).

Pokud se při tomto testu v obou směrech (v propustném i závěrném) zobrazí na displeji přístroje velmi nízká hodnota napětí nebo „**0 V**“, má kontrolovaná dioda zkrat.

d) Měření kapacity kondenzátorů



Zajistěte, aby veškeré části obvodů, zapojení a součásti jakož i měřené objekty nebyly při měření kapacity pod napětím. Před měřením provedte vybití měřeného kondenzátoru. Při měření kapacity elektrolytických kondenzátorů dejte pozor na polaritu jejich kontaktů (vývodů) plus (+) a minus (-).

1. Jakmile se po zapnutí měřícího přístroje zobrazí na jeho displeji hlášení „**SCAN**“, stiskněte čtyřikrát (4 x) krátce tlačítko „**FUNC**“.

Uprostřed na displeji měřícího přístroje se zobrazí nulová hodnota kapacity „**0.000**“, vpravo se na displeji měřícího přístroje zobrazí „**n F**“.


2. V případě potřeby zvolte postupným stisknutím tlačítka „**RANGE**“ jiný rozsah měření „**nF**“, „**µF**“ nebo „**mF**“ (posunutí desetinné čárky).
3. Dotkněte se měřícími hroty měřeného objektu (kontaktů kondenzátoru). Testovaný kondenzátor nesmí být v žádném případě pod napětím.
4. Na displeji měřícího přístroje se po určité době zobrazí naměřená hodnota kapacity kondenzátoru. U kondenzátorů s vyšší kapacitou to může trvat několik sekund.

e) Měření stejnosměrných a střídavých napětí

1. Vypněte měřící přístroj. Odpojte od měřícího přístroje měřící hroty, které slouží k měření odporů, k akustické kontrole průchodnosti obvodů, k testování diod a k měření kapacity kondenzátorů.
2. Připojte k přístroji správnou polaritou „+“ (plus) a „-“ (minus) zástrčku s kabely a s měřícími hroty, které jsou určeny k měření napětí.
3. Zapněte měřící přístroj.
4. Po zapnutí se měřící přístroj přepne automaticky do režimu „**SCAN**“ (automatická volba měřících rozsahů). Na displeji přístroje se zobrazí hlášení „**SCAN**“ a „**AUTO**“. V tomto režimu rozpozná přístroj automaticky, zda měříte střídavé nebo stejnosměrné napětí. Kromě toho si měřící přístroj zvolí automaticky vhodný rozsah měření „**V**“ nebo „**mV**“.
5. Kromě toho můžete krátkým stisknutím tlačítka „**FUNC**“ zvolit přímo měření střídavého napětí, což poznáte podle zobrazení symbolu „**AC**“ v levé části na displeji měřícího přístroje. Dalším krátkým stisknutím tlačítka „**FUNC**“ přepnete přístroj do režimu měření stejnosměrného napětí, což poznáte podle zobrazení symbolu „**DC**“ v levé části na displeji měřícího přístroje.



V případě potřeby můžete krátkým stisknutím tlačítka „**RANGE**“ změnit počet zobrazovaných míst (měření napětí ve voltech „**V**“ nebo v milivoltech „**mV**“). Návrat k automatické volbě měřících rozsahů v tomto režimu provedete dlouhým stisknutím tlačítka „**RANGE**“, které podržíte stisknuté asi 2 sekundy.

Změří-li tento přístroj vyšší napětí než 30 V (stejnoseměrné i střídavé), zobrazí se na displeji měřícího přístroje symbol blesku .

6. Sundejte z měřících hrotů ochranné kryty a tyto měřící hroty zkratujte.
7. Dotkněte se měřícími hroty měřeného objektu (paralelně) nebo propojte oba měřící kabely s měřeným objektem (baterie, zátěž, zapojení atd.).
8. Odečtěte naměřenou hodnotu stejnosměrného nebo střídavého napětí na displeji přístroje. Pokud se při měření stejnosměrného napětí objeví na displeji přístroje před naměřenou hodnotou znaménko „-“ (minus), má změněné napětí zápornou hodnotu nebo jste připojili k měřenému objektu měřící hroty nesprávnou polaritou (červený měřící hrot jste připojili k minus kontaktu a černý měřící hrot jste připojili k plus kontaktu).

10. Údržba měřícího přístroje

Tento měřící přístroj kromě občasné výměny baterií a příležitostného čištění nevyžaduje žádnou údržbu. Pokud provedete na přístroji vlastní změny (úpravy) nebo opravy, zanikne nárok na záruku. K čištění měřícího přístroje nebo okénka displeje použijte čistý, antistatický a suchý čisticí hadřík bez žmolků a chloupků. V případě vyššího znečištění můžete čisticí hadřík (textilii) navlhčit vlažnou vodou.



K čištění měřícího přístroje nepoužívejte žádné uhličitánové čisticí prostředky (sodu, písek), benzín, alkohol nebo podobné látky (chemická rozpouštědla, ředidla barev a laků). Mohli byste tak porušit povrch přístroje. Kromě jiného jsou výpary těchto čisticích prostředků zdraví škodlivé a výbušné. K čištění přístroje nepoužívejte v žádném případě nástroje s ostrými hranami, šroubováky nebo drátěné kartáče a pod.

11. Technické údaje, tolerance měření

Technické údaje

Displej:	LCD, maximální zobrazená hodnota: 6000
Přepětíová kategorie:	CAT III (600 V DC/AC proti zemi)
Bezpečnostní třída:	II (dvojitá izolace)
Vstupní impedance:	10 MΩ (měření napětí)
Maximální vstupní proud:	2,5 A
Četnost měření:	2 měření za sekundu
Napájení:	2 knoflíkové baterie 1,5 V (LR 44 / AG 13)
Provozní / skladovací teplota:	-10 °C až + 50 °C / - 30 °C až + 60 °C
Relativní vlhkost vzduchu:	< 80 %, nekondenzující
Hmotnost:	110 g
Rozměry (Š x V x H):	37 x 23 x 184 mm

Tolerance měření

Přesnost měření se uvádí v \pm (% odečtení naměřené hodnoty + počet nejnižších míst na displeji). Tato přesnost je zaručena v rozsahu 18 °C až 28 °C p ři relativní vlhkosti vzduchu nižší než 70 %.

Měření stejnosměrného napětí, ochrana proti přepětí: 600 V

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
600,0 mV	0,1 mV	$\pm (0,5 \% + 2)$
6,000 V	1 mV	
60,00 V	10 mV	
600,0 V	100 mV	$\pm (1,0 \% + 4)$

Měření střídavého napětí, ochrana proti přepětí: 600 V

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
600,0 mV	0,1 mV	$\pm (1,0 \% + 4)$
6,000 V	1 mV	
60,00 V	10 mV	
600,0 V	100 mV	$\pm (1,2 \% + 6)$

Měření odporů (rezistorů)

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
600,0 Ω	0,1 Ω	$\pm (0,8 \% + 8)$
6,000 k Ω	1 Ω	$\pm (1,5 \% + 8)$
60,00 k Ω	10 Ω	
600,0 k Ω	100 Ω	
6,000 M Ω	1 k Ω	$\pm (2,5 \% + 8)$
60,00 M Ω	10 k Ω	

Měření kapacity kondenzátorů

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
6,000 nF	1 pF	$\pm (5,0 \% + 50)$
60,00 nF	10 pF	$\pm (5,0 \% + 7)$
600,0 nF	0,1 nF	$\pm (3,0 \% + 5)$
6,000 μ F	1 nF	
60,00 μ F	10 nF	
600,0 μ F	0,1 μ F	
6,000 mF	0,001 mF	$\pm (10,0 \% + 10)$
60,00 mF	0,01 mF	

Test diod

Zkušební napětí:	Max. 3 V DC
Rozlišení:	1 mV [$\pm (10,0 \% + 5)$]
Zkušební proud	1 mA

Akustická kontrola průchodnosti obvodů

Zkušební proud:	Max. 1,5 mA
Spuštění akustického signálu:	< 30 Ω

Překlad tohoto návodu zajistila společnost Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

Všechna práva vyhrazena. Jakékoliv druhy kopií tohoto návodu, jako např. fotokopie, jsou předmětem souhlasu společnosti Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Návod k použití odpovídá technickému stavu při tisku!
Změny vyhrazeny!

© Copyright Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

KU/04/2013