

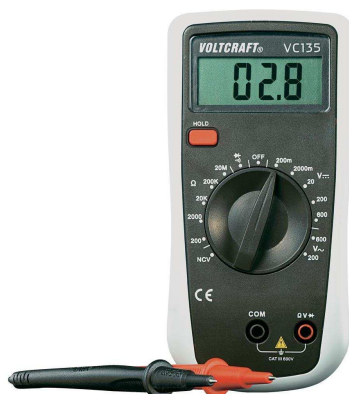


(CZ) NÁVOD K OBSLUZE

Digitální multimetr VC135

VOLTcraft.

reviznipristroje.cz



1. Úvod

Vážený zákazníku,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup digitálního multimetru VC135.

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.

Ponechtejte 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®**.

Obsah

	Strana
1. Úvod	1
2. Účel použití měřicího přístroje	3
3. Rozsah dodávky	3
4. Bezpečnostní předpisy	4
Manipulace s bateriemi	6
5. Ovládací prvky měřicího přístroje a další jeho součásti	6
6. Symboly zobrazované na displeji přístroje	7
7. Otočný přepínač funkcí měření	7
8. Uvedení měřicího přístroje do provozu	8
Otevření zadního krytu přístroje, vložení a výměna baterie	8
9. Zapnutí a vypnutí přístroje, zvláštní funkce přístroje	8
Zapínání a vypínání přístroje, měřicí kabely a poloha přístroje při měření	8
Funkce HOLD - podržení zobrazení naměřené hodnoty na displeji přístroje	8
10. Vlastní provádění měření	9
a) Měření stejnosměrných a střídavých napětí	10
Měření stejnosměrných napětí (DC)	10
Měření střídavých napětí (AC)	10
b) Měření velikosti odporu (rezistorů)	10
c) Testování diod	11
d) Akustická kontrola průchodnosti obvodů	12
e) Bezkontaktní zkoušečka (detektor) střídavého napětí (NCV)	12
11. Případné závady přístroje a jejich odstranění	13
12. Údržba přístroje	13
13. Technické údaje, tolerance měření	13
Technické údaje	13
Tolerance měření	13

2. Účel použití měřicího přístroje

- Měření stejnosměrných a střídavých napětí až do maximální hodnoty **600 V**.
- Měření odporů (rezistorů) až do maximální hodnoty **20 MΩ**.
- Akustická kontrola průchodnosti obvodů: Měření vnitřního odporu (zkratu) – kontrola průchodnosti obvodů či nízkoohmického svodu, například pojistek, žárovek, přerušení obvodů a kabelů (pod **10 Ω** akusticky).
- Testování diod.
- Bezkontaktní detekce střídavého napětí 230 V (NCV).

Tento multimetr můžete používat k měření v libovolné poloze. Opěrka na jeho zadní straně Vám umožní nastavit vhodnou šikmou polohu přístroje, která Vám usnadní odečítání naměřených hodnot na displeji přístroje. V případě potřeby můžete při nedostatečném okolním osvětlení zapnout na krátkou dobu přisvětlení (zadní podsvícení, prosvícení) displeje.

Jednotlivé funkce měření a rozsahy měření zvolíte otočným přepínačem. Tento měřicí přístroj je určen jak pro kutily (pro domácí používání), tak i pro průmyslové použití (profesionály) jakož i pro školní vyučování.

K napájení tohoto měřicího přístroje se používá 1 alkalická baterie s jmenovitým napětím 9 V (například typu „6LR61“, „MN 1604“, „6F22“ nebo „006P“).

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 VC135

Baterie 9 V

Bezpečnostní měřicí kabely (červený a černý)

Návod k obsluze

4. Bezpečnostní předpisy



Vzniknou-li škody nedodržením 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 přístrojem nebo nedodržováním bezpečnostních předpisů.

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:



Pozor! Nebezpečná napětí při dotyku! Nebezpečí ohrožení života!



Přečtěte si návod k obsluze!

CAT III Kategorie přepětí III (měření v domovních instalacích a v budovách).

CAT II Kategorie přepětí II (měření domácích elektrických spotřebičů).



Třída ochrany (krytí) II (dvojitá izolace).



Zemní potenciál (uzemnění).



Z bezpečnostní důvodů a z důvodů registrace (CE) nesmí být přístroj přestavován a v jeho vnitřním zapojení nesmějí být prováděny žádné změny.



Měřicí přístroje a jejich příslušenství nejsou 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.



Před každým měřením napětí zkontrolujte, zda není přístroj přepnut na jiná měření (měření odporu, test diod atd.)



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



Před každou změnou měřicího rozsahu musejí být hroty měřicích kabelů odpojeny od měřeného objektu (zdroje proudu).



Buďte zvláště opatrní při měření střídavých napětí větších než 25 V (AC) nebo stejnosměrných větších než 35 V (DC). Při dotyku vodičů již s těmito napětími můžete utrpět životu nebezpečný úraz elektrickým proudem. Proto před měřením nejdříve vypněte zdroj proudu měřeného objektu, spojte (propojte) měřicí přístroj se zdrojem proudu, na přístroji nastavte požadovaný měřicí rozsah a poté zapněte zdroj proudu. Po ukončení měření zdroj proudu vypněte a přístroj odpojte od měřeného objektu.

Před každým měřením zkontrolujte měřicí přístroj a měřicí kabely, zda nedošlo k nějakému poškození. Neprovádějte v žádném případě měření, zjistíte-li poškození izolace měřících kabelů. K měření používejte jen kabely, které jsou k měřicímu přístroji přiloženy. Jen tyto jsou přípustné.



Abyste nebyli vystaveni nebezpečnému úrazu elektrickým proudem, dejte pozor na to, abyste se během měření ani nepřímou nedotkli měřících hrotů a měřených přípoju.



Nepoužívejte tento multimetr před příchodem a během bouřky, jakož i krátce po bouřce. Hrozí nebezpečí úrazu úderem blesku!



Nepracujte s přístrojem ve vlhkém prostředí. S ohledem na Vaši bezpečnost nesmějí být přístroj a měřicí kabely 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 nebo zvířený prach.

S ohledem na vlastní nebezpečí dbejte na to, aby se přístroj nebo měřicí kabely neorosily či nezahluly. Nedovolte (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.



Nezapínejte 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 přístroj vypnutý tak dlouho, dokud se jeho teplota nevyrovná s teplotou okolního vzduchu.



Pokud se budete domnívat, že by měření neproběhlo bez 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.



Nebudete-li tento měřicí přístroj dále používat, vypněte jej (přepněte otočný přepínač funkcí měření do polohy „OFF“). Nebudete-li měřicí přístroj delší dobu používat (více než 60 dní), vyndejte z něho baterie. Tato by mohla vytéci a způsobit poškození přístroje.

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!

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 takových případech hrozí nebezpečí exploze!

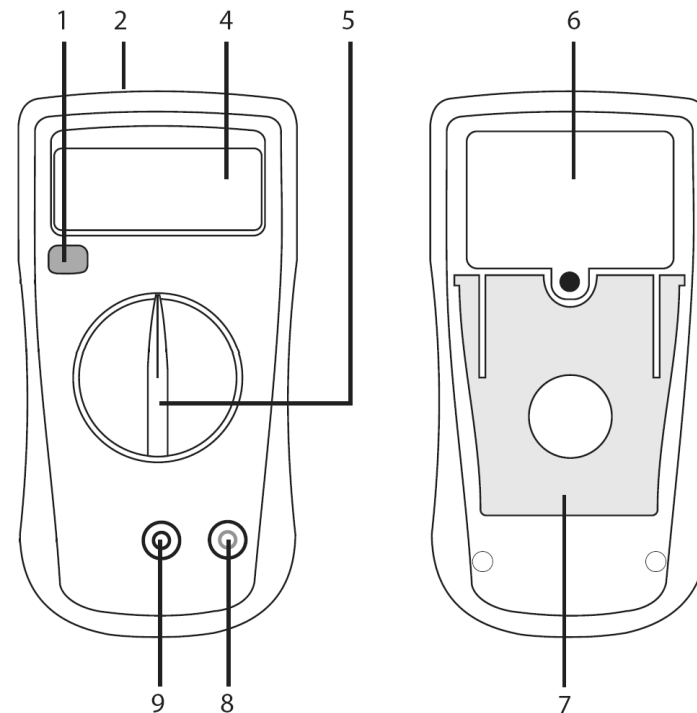


Vybité baterie jsou zvláštním odpadem a nepatří v žádném případě do normálního domovního odpadu a musí být s nimi zacházeno tak, aby nedocházelo k poškození životního prostředí! K těmto účelům (k jejich likvidaci) slouží speciální sběrné nádoby v prodejnách s elektrospotřebiči nebo ve sběrných surovinách!



Šetřete životní prostředí! Přispějte k jeho ochraně!

5. Ovládací prvky měřicího přístroje a další jeho součásti



10. Vlastní provádění měření

Upozornění! Protože je měřicí vstup tohoto digitálního multimetru velmi citlivý, může se stát, že se při volně položených měřicích kabelech (bez přiložení hrotů těchto kabelů ke kontaktům měřeného objektu) zobrazí na displeji přístroje nějaké hodnoty (tzv. přeludné hodnoty). Tento jev či úkaz je normální a zmizí, jakmile začnete provádět normální měření.



Nikdy nepřekračujte max. povolené vstupní veličiny. Buďte zvláště opatrní při měření napětí vyšších než **25 V_{eff} 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 měřicí kabely od měřeného objektu. K měření používejte pouze k přístroji přiložené měřicí kabely.

Před každým měřením zkontrolujte měřicí kabely (jejich hroty), zda nedošlo k poškození jejich izolace a správné připojení konektorů těchto kabelů do příslušných zdířek na měřicím přístroji. Poškozené měřicí kabely v žádném případě nepoužívejte.



Pokud se na displeji měřicího přístroje objeví na jeho levé straně symbol „1“ (overload = přetečení hodnoty či přeplnění displeje), znamená to, že jste překročili měřicí rozsah. Zvolte v tomto případě vyšší rozsah.

Vstupní impedance (odpor) při měření střídavých napětí je vyšší než 10 MΩ. Vstupní impedance při měření stejnosměrných napětí je vyšší než 4,5 MΩ.

Tento digitální multimetr je vybaven u všech funkcí měření automatickým nastavením vhodného měřicího rozsahu.



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



Při měření odporů, při testování diod, zajistěte, aby veškeré části obvodů, zapojení a součásti jakož i měřené objekty (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 stejnosměrných a střídavých napětí

Měření stejnosměrných napětí (DC)

1. Přepněte otočný přepínač funkcí měření do některé z poloh „V $\rightarrow$ “.
(200m = 200 mV; 2000m = 2000 mV = 2 V; 20 = 20 V; 200 = 200 V; 600 = 600 V).
2. Zapojte konektory měřicích kabelů do přístroje správnou polaritou. Konektor červeného měřicího kabelu zatřčte do zdířky „Ω V $\rightarrow$ “, konektor černého kabelu zapojte do zdířky „COM“. Zkontrolujte správný kontakt banánků měřicích kabelů ve zdířkách na přístroji. Dotkněte se měřicími hroty měřeného objektu (paralelně) nebo propojte oba měřicí kabely s měřeným objektem (baterie, zátěž, zapojení atd.).
3. Odečtěte naměřenou hodnotu stejnosměrného napětí na displeji přístroje.
Pokud se při měření stejnosměrného napětí objeví na displeji přístroje před naměřenou hodnotou znaménko „-“ (minus), má změřené napětí zápornou hodnotu nebo jste zapojili do zdířek na přístroji konektory (banánky) měřicích kabelů nesprávnou polaritou. Konektor červeného měřicího kabelu jste zapojili do zdířky „COM“ a konektor černého měřicího kabelu jste zapojili do zdířky „Ω V $\rightarrow$ “.
4. Vypněte přístroj přepnutím otočného přepínače funkcí měření do polohy „OFF“.

Měření střídavých napětí (AC)

1. Zapněte měřicí přístroj přepnutím otočného přepínače funkcí měření do některé ze dvou poloh měření střídavého napětí „V $\sim$ “ (200 = 200 V; 600 = 600 V).
2. Zapojte konektory měřicích kabelů do přístroje správnou polaritou (při měření střídavých napětí nezáleží na polaritě zapojení konektorů měřicích kabelů). Konektor červeného měřicího kabelu zatřčte do zdířky „Ω V $\rightarrow$ “, konektor černého kabelu zapojte do zdířky „COM“. Zkontrolujte správný kontakt banánků měřicích kabelů ve zdířkách na přístroji. Dotkněte se měřicími hroty měřeného objektu (paralelně) nebo propojte oba měřicí kabely s měřeným objektem (generátor, zapojení atd.).
3. Odečtěte naměřenou hodnotu střídavého napětí na displeji přístroje.
4. Vypněte přístroj přepnutím otočného přepínače funkcí měření do polohy „OFF“.

b) 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. Přepněte otočný přepínač funkcí měření do některé z poloh „Ω“.
(200 = 200 Ω; 2000 = 2000 Ω; 20K = 20 kΩ; 200K = 200 kΩ; 20M = 20 MΩ).
2. Zatřčte konektor červeného měřicího kabelu do zdířky „Ω V $\rightarrow$ “, konektor černého kabelu zapojte do zdířky „COM“. Zkontrolujte oba měřicí kabely, zda vedou proud tak, že vytvoříte mezi oběma měřicími hroty kontakt. Na displeji přístroje by se měla zobrazit přibližně nulová hodnota odporu (0 Ω).
3. Přiložte měřicí hroty paralelně k měřenému objektu (odporu). 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 přístroje zobrazí symbol „1“ (overload = přetečení hodnoty či přeplnění displeje), znamená to, že jste překročili měřicí rozsah nebo že je měřený obvod (okruh, rezistor) přerušen.
4. Vypněte přístroj přepnutím otočného přepínače funkcí měření do polohy „OFF“.

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. Přepněte otočný přepínač funkcí měření do polohy „ $\rightarrow \nabla \bullet$ “.
2. Zatřčte konektor červeného měřicího kabelu do zdířky „ Ω V $\rightarrow \nabla \bullet$ “, konektor černého kabelu zapojte do zdířky „COM“.
3. Zkontrolujte zkratováním měřicích hrotů, zda vedou měřicí kabely elektrický proud. Na displeji přístroje by se měla zobrazit nulová hodnota napětí (cca „0 V“) a z měřicího přístroje by se měl ozvat akustický signál.
4. **Proveďte kontrolu diody nejprve v propustném směru:** Hrotem červeného kabelu se dotkněte anody, hrotem černého kabelu se současně dotkněte katody (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 cca 0,6 V (mezi 0,5 V až 0, V DC). (U germaniové diody pak 0,2 až 0,4 V).

Z měřicího přístroje by se měl ozvat akustický signál.

U svítivých diod naměříte v propustném směru napětí 1,2 až 1,5 V DC. Bude-li se jednat o svítivé diody s nízkou spotřebou proudu (Low-Current-LED), může testovací proud (měřicí proud) přístroje tyto diody rozsvítit.

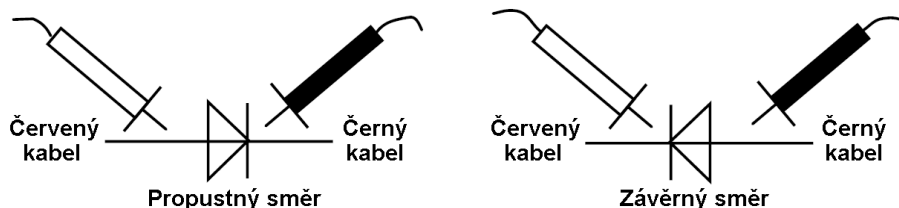
Nezměří-li přístroj v propustném směru žádné napětí, je dioda přerušená nebo jste prohodili měřicí kabely (černý kabel jste přiložili k anodě, červený ke katodě).

5. **Nyní proveďte kontrolu (měření) diody v závěrném směru:** Pokud nyní měřicí hroty zaměníte (prohodíte), tedy jestliže přiložíte hrot červeného měřicího kabelu na katodu a hrot černého měřicího kabelu na anodu diody, překontrolujete tímto způsobem takzvaný závěrný směr diody (dioda by neměla propouštět proud).

Objeví-li se na displeji symbol „1“, 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.

6. Pokud se při tomto testu v obou směrech (v propustném i závěrném) zobrazí na displeji přístroje symbol „1“, pak 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“, pak má kontrolovaná dioda zkrat.



7. Vypněte přístroj přepnutím otočného přepínače funkcí měření do polohy „OFF“.

d) 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 50 Ω , ozve se z přístroje akustický signál a na displeji přístroje odečtete velikost odporu kontrolovaného objektu.

1. Přepněte otočný přepínač funkcí měření do polohy „ $\rightarrow \nabla \bullet$ “.
2. Zatřčte konektor červeného měřicího kabelu do zdířky „ Ω V $\rightarrow \nabla \bullet$ “, konektor černého kabelu zapojte do zdířky „COM“.
3. Zkontrolujte zkratováním měřicích hrotů, zda vedou měřicí kabely elektrický proud. Na displeji přístroje by se měla zobrazit nulová hodnota napětí (cca „0 V“) a z měřicího přístroje by se měl ozvat akustický signál.
4. Připojte paralelně k měřenému objektu (například k pojistce) měřicí kabely (přiložte měřicí hroty k měřenému objektu).
5. Z měřicího přístroje se ozve trvale znějící akustický signál (pípání), pokud bude průchozí odpor obvodu nižší než cca „10 Ω “. Kromě toho se na displeji přístroje zobrazí naměřená hodnota napětí ve voltech. Pokud se na displeji přístroje zobrazí „1“ (overload = přetečení hodnoty či přeplnění displeje), znamená to, že je kontrolovaný obvod přerušen.
6. Vypněte přístroj přepnutím otočného přepínače funkcí měření do polohy „OFF“.

e) Bezkontaktní zkoušečka (detektor) střídavého napětí (NCV)

Tento bezkontaktní způsob detekce střídavého napětí NCV (Non-Contact Voltage) zjistí přítomnost střídavého napětí 230 V po přiblížení horní strany přístroje ke zdroji střídavého napětí (například k síťové zásuvce, ke kabelům elektrického vedení atd.). Tato funkce slouží pouze jako orientační pomůcka před provedením dalších měření. Detektor (senzor) „NCV“ slouží k rychlému zjištění střídavého napětí, nikoliv přímo ke kontaktnímu měření.

1. Odpojte od přístroje měřicí kabely.
2. Přepněte otočný přepínač funkcí měření do polohy „NCV“. Na displeji měřicího přístroje se zobrazí symbol „NCV“.
3. K zjištění střídavého napětí 230 V stačí přiblížení horní strany přístroje k zásuvce nebo ke kabelu na vzdálenost max. 5 mm. U zkroucených kabelů Vám doporučujeme provést tuto kontrolu posouváním horní strany přístroje po povrchu kabelu 20 až 30 cm.
4. Zjistí-li měřicí přístroj přítomnost střídavého napětí, ozve se z něho akustický signál.
5. Vypněte přístroj přepnutím otočného přepínače funkcí měření do polohy „OFF“.

11. Případné závady přístroje a jejich odstranění

Tento měřicí přístroj byl zkonstruován podle nejnovějšího stavu techniky. Přesto se však mohou objevit problémy nebo závady. Z tohoto důvodu popisujeme v následující tabulce, jak některé z těchto poruch a závad sami a poměrně snadno odstraníte. Dodržujte přitom bezpodmínečně bezpečnostní předpisy!

Závada	Možná příčina a její odstranění
Nelze provádět žádné měření:	Mají měřicí kabely pevný kontakt ve zdířkách přístroje? Není již zcela vybitá baterie?
Nedochází k žádné změně naměřených hodnot:	Připojili jste měřicí kabely do správných zdířek? Zvolili jste správný způsob měření (AC / DC)? Nestiskli jste náhodou tlačítko „HOLD“?



Jiné opravy (než výše uvedené) mohou provádět pouze kvalifikovaní odborníci v autorizovaném servisu.

12. Údržba přístroje

Tento přístroj kromě občasné výměny baterie, případné výměny pojistek a příležitostného čištění nevyžaduje žádnou údržbu. Pokud provedete na přístroji vlastní změny (úpravy) nebo opravy, zanikne nárok na záruku. K čištění měřicího přístroje nebo okénka displeje používejte čistý, antistatický a suchý čistící hadřík bez žmolků a chloupků.



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

13. Technické údaje, tolerance měření

Technické údaje

Přepětíová kategorie:	CAT III (600 V proti zemi)
Vstupní odpor (impedance):	Vyšší než 10 MΩ (AC), vyšší než 4,5 MΩ (DC)
Četnost měření:	2 až 3 měření za sekundu
Délka měřicích kabelů:	75 cm
Napájení:	Baterie 9 V
Provozní / skladovací teplota:	0 °C až + 40 °C / - 10 °C až + 50 °C
Relativní vlhkost vzduchu:	< 775 %, nekondenzující
Max. prov. nadmořská výška:	2000 m
Hmotnost:	cca 200 g
Rozměry (Š x V x H):	75 x 150 x 38 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 při relativní vlhkosti vzduchu nižší než 75 %.

Měření stejnosměrného napětí, ochrana proti přepětí: 600 V (vnitřní odpor 4,5 MΩ)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
200 mV	0,1 mV	$\pm (0,5 \% + 8)$
2000 mV	1 mV	
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	$\pm (0,8 \% + 8)$

Měření střídavého napětí, ochr. proti přepětí: 600 V (45 Hz až 400 Hz, vnitřní odpor 10 MΩ)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
200 V	0,1 V	$\pm (1,6 \% + 4)$
600 V	1 V	$\pm (1,6 \% + 4)$

Měření odporů (rezistorů)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
200 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,0 \% + 10)$
2000 Ω	1 Ω	
20 kΩ	0,01 kΩ	$\pm (1,0 \% + 10)$
200 kΩ	0,1 kΩ	
20 MΩ	0,01 MΩ	$\pm (1,3 \% + 7)$

Test diod a akustická kontrola průchodnosti obvodů

Zkušební napětí (test diod)	2,6 V
Spuštění akustického signálu	1 mV ($\leq 10 \Omega$)

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/12/2012