



CZ NÁVOD K OBSLUZE

Digitální klešťový multimetr VC-519

VOLTcraft.

Obj. č.: 138 63 28



Vážení zákazníci,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup klešťového digitálního multimetru Voltcraft® VC-519. 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®**.

Účel použití

Výrobek se používá k měření a zobrazování elektrických parametrů v rozsahu kategorie měření CAT III (až do maximální hodnoty 600 V proti potenciálu země, v souladu s Nařízením EN 61010-1 a ve všech nižších kategoriích. Výrobek se nesmí používat k měření v kategorii CAT IV.

- Měření stejnosměrného a střídavého napětí až do maximální hodnoty 600 V
- Měření střídavého proudu až do maximální hodnoty 400 A.
- Měření teploty od -20 °C do +760 °C
- Měření odporu až do maximální hodnoty 20 MΩ.
- Akustická kontrola propojenosti obvodů (<50 Ω).
- Testování diod
- Bezkontaktní detekce střídavého napětí (NCV)

K nastavení funkcí měření slouží otočný přepínač. Při měření napětí a odporu je aktivní automatický výběr rozsahu.

V rozsahu měření střídavého napětí a střídavého proudu se zobrazují aritmetické průměry.

V případě negativních hodnot se polarita zobrazuje automaticky se znaménkem minus (-). Multimetr je vybaven rozevíracími proudovými kleštěmi pro bezkontaktní měření proudu a obvod, který chcete měřit, se nemusí přerušovat. Proudové kleště jsou konstruovány a schváleny také pro měření neizolovaných a nebezpečných vodičů, které jsou pod proudem.

Napětí v obvodu, který se má měřit, nesmí překročit 600 V. Při měření v kategorii CAT III se doporučuje používat osobní ochranné pomůcky. Multimetr se nesmí používat k měření v kategorii CAT IV.

Bezkontaktní detekce střídavého napětí se používá k sledování a zjišťování vodičů s napětím 230 V AC.

Tato funkce není specifikována a nesmí se používat jako způsob zjišťování absence napětí.

Přístroj se napájí 2 bateriemi 1,5 AAA a k jeho napájení se nesmí používat jiné typy baterií. Vzhledem k nižšímu napětí a kapacitě nepoužívejte k napájení multimetru články akumulátorů.

Proti předčasnému vybití se baterie chrání funkcí automatického vypnutí přístroje po cca 15 minutách nečinnosti. Tuto funkci nelze vypnout.

Nepoužívejte multimetr s otevřenou schránkou baterií, nebo když na něm chybí kryt schránky baterií.

Není dovoleno používat multimetr k měření na vlhkých místech a v potenciálně výbušném prostředí nebo za nepříznivých podmínek.

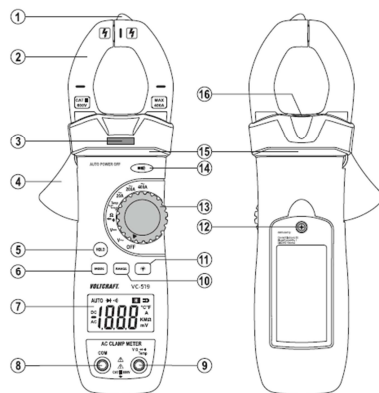
Rozsah dodávky

- Klešťový multimetr
- 2 x baterie AAA
- 2 x bezpečnostní měřicí kabel CAT III s kryty
- Banánkový adaptér konektoru termočládku
- Drátový tepelné čidlo (-40 až +230 °C, typ K)
- Pouzdro
- Návod k obsluze



Popis a ovládací prvky

1. Senzor NCV
2. Rozevírací čelisti k měření proudu
3. LED kontrolka NCV signálu
4. Páčka pro otevírání čelistí kleští
5. Tlačítko HOLD (přidržení zobrazení naměřené hodnoty na displeji)
6. Tlačítko MODE pro přepínání funkcí
7. Displej
8. Zdiřka COM (referenční potenciál, „záporný potenciál“)
9. Zdiřka V Ω („kladný potenciál“ pro stejnosměrný proud)
10. Tlačítko RANGE pro manuální výběr rozsahu měření
11. Tlačítko aktivace podsvícení displeje
12. Šroub v krytu schránky baterií
13. Otočný přepínač pro výběr funkce měření
14. Tlačítko pro osvětlení bodu měření
15. Hranice plochy uchopení
16. Svítílina



Vlastnosti

Digitální multimetr (níže označován jako DMM) je vybaven digitálním displejem s podsvícením pro zobrazení výsledků měření, který obsahuje 2 000 bodů (bod = nejnižší zobrazovací hodnota). Funkce automatického vypínání vypne přístroj cca po 15 minutách nečinnosti. Šetří se tím baterie a prodlužuje se jejich životnost. Tento měřicí přístroj je určen jak pro amatéry, tak pro profesionály a pro měření až do kategorie CAT III.

Zdiřky pro připojení měřicích kabelů jsou chráněny ochrannými přepravními vložkami. Před připojením kabelů k DMM vložky odstraňte.

Otočný přepínač (13)

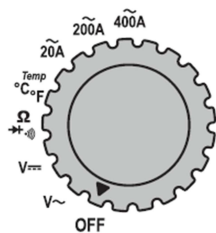
Otočný přepínač se používá k výběru požadované funkce měření.

V případě některých měřicích funkcí se aktivuje automatický výběr měřicího rozsahu, jehož pomocí se pro každou aplikaci zvolí patřičný rozsah měření.

Je-li přepínač v poloze OFF, multimetr se vypne.

Pokud přístroj nepoužíváte, vždy ho vypněte.

Obrázek vpravo ukazuje rozmístění jednotlivých funkcí.



Prvky a symboly na displeji

Na displeji nebo na přístroji se nachází následující symboly a indikátory.

AUTO	Je aktivní automatický výběr měřicího rozsahu
OFF	Poloha přepínače pro vypnutí funkce a celého přístroje
HOLD (H)	Zapnutí nebo vypnutí funkce HOLD – přidržení naměřené hodnoty na displeji
MODE	Tlačítko přepínání funkcí
RANGE	Tlačítko pro manuální výběr rozsahu měření a přepnutí na automatický rozsah
OL	Overload = symbol indikující překročení měřicího rozsahu.
	Signalizace výměny baterií; baterie co nejdříve vyměňte, aby se zabránilo chybám v měření.
	Symbol označení slabých baterií
	Symbol testování diod
	Symbol akustické kontroly propojenosti obvodu
	Střídavé napětí a proud
	Stejnoseměrné napětí a proud
V, mV	Volt (jednotka elektrického napětí), milivolt (10^{-3})
A	Ampér (jednotka elektrického proudu)
°C, °F	Jednotky teploty Celsius, nebo Fahrenheit
Temp	Funkce měření teploty
Ω , k Ω , M Ω	Ohm (jednotka elektrického odporu), kiloohm (10^3), megaohm (10^6)
COM	Referenční potenciál
	Označení pro vycentrování vodiče v čelistích
	Symbol podsvícení displeje
	Symbol osvětlení měřeného bodu
	Pozorně si přečtěte návod k obsluze

Provádění měření



Nikdy nepřekračujte maximální přípustné vstupní hodnoty. Nedotýkejte se obvodu ani připojovacích bodů, pokud napětí přesahuje 33 V/AC rms nebo 70 V/DC. **Nebezpečí smrtelného úrazu!**



Před měřením dávejte vždy pozor, aby měřicí kabely nebyly poškozeny. Pokud na nich objevíte nějaké poškození, okamžitě je přestaňte používat! **Nebezpečí smrtelného úrazu!**

V průběhu měření nesahejte rukou mimo označené části držáků měřicích sond a měřicího přístroje.

K přístroji připojujte jen dva měřicí kabely potřebné k měření. Z bezpečnostních důvodů odpojte od přístroje při měření proudu všechny ostatní kabely, které nepotřebujete.


Měření obvodů >33 V/AC a >70 V/DC smí provádět pouze profesionálové a osoby, které jsou seznámeny s příslušnými předpisy pro měření a uvědomují si potenciální nebezpečí, které se při měření může objevit.




Pokud překročíte měřicí rozsah, objeví se na displeji symbol „OL“ (Overload).

a) Zapnutí multimetru

K zapnutí multimetru použijte otočný přepínač. Otočte přepínač (13) na požadovanou funkci měření. Když chcete přístroj vypnout, otočte přepínač do polohy „OFF“. Vypínejte multimetr vždy, když ho nebudete používat.

 **Před uvedením do provozu musíte do přístroje vložit přiložené baterie. Vložení a výměna baterií se popisuje níže v části „Čištění a údržba“.**


b) Měření střídavého proudu „A \sim “

 **Nikdy nepřekračujte maximální přípustné vstupní hodnoty. Nedotýkejte se obvodu ani přípojevacích bodů, pokud napětí přesahuje 33 V/AC rms nebo 70 V/DC. Nebezpečí smrtelného úrazu!**

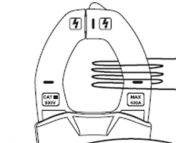
Maximální přípustné napětí v obvodu proti potenciálu země nesmí přesáhnout 600 V v kategorii CAT III.

V zájmu vlastní bezpečnosti dodržujte příslušné bezpečnostní pokyny, předpisy a bezpečnostní opatření.

Multimetr je vybaven rozevíracími čelistmi (2) pro bezkontaktní měření proudu. Sensory v čelisti detekují magnetické pole, které se vytváří kolem vodičů pod proudem. Je přípustné provádět měření izolovaných i neizolovaných vodičů. Dávejte pozor, aby vodič během měření vždy procházel středem čelistí a aby čelisti byly uzavřeny.

 Do čelistí vkládejte vždy jen jeden vodič. Když do nich vložíte zároveň kladný a záporný, (nebo L a N), proudy se navzájem vyruší a nezískáte žádný výsledek. Když čelistmi prochází víc než jeden vnější kabel (např. L1 a L2 nebo kladný vodič 1 a kladný vodič 2), oba proudy se sčítají.

V případě měření nízkých proudů můžete několikrát navinout kabel kolem čelistí. Poté vydělíte naměřenou hodnotu počtem ovinutí, abyste získali správnou hodnotu proudu.



Při měření střídavého proudu postupujte následujícím způsobem („A \sim “)


- Otočným přepínačem (13) zapněte multimetr a zvolte příslušný rozsah měření. Vždy začínejte největším rozsahem měření.
- Pro měření od 0 A do 20 A vyberte rozsah „20A \sim “, od 20 do 200 A rozsah „200A \sim “ a od 200 do 400 A rozsah měření „400 \sim “. Na displeji se ukáže „A“ a symbol střídavého proudu „AC“.
- V měřicím rozsahu střídavého proudu se po uzavření čelistí displej nastaví automaticky na nulu. Před zahájením měření počkejte, dokud se na displeji neukáže nula.
- Stiskněte páku pro rozevření čelistí (4) a kleště otevřete.
- Zachyťte jeden vodič, který chcete změřit a čelisti znova zavřete. Vodič umístěte doprostřed mezi čelisti.
- Naměřená hodnota proudu se ukáže na displeji.
- Po dokončení měření odstraňte čelisti kleští z měřeného objektu a multimetr vypněte. Otočný přepínač dejte do polohy „OFF“.



c) Měření střídavého napětí „V \sim “

Při měření střídavého napětí postupujte následujícím způsobem „AC“ (V \sim):

- Zapněte DMM a zvolte měřicí rozsah „V \sim “. Na displeji se zobrazí „AC“.
- Zastrčte červený měřicí kabel do zdíčky V (9) a černý měřicí kabel do zdíčky COM (8).
- Dotkněte se měřicími hroty měřeného objektu (generátor, zdroj napětí, atd.).
- Na displeji se ukazuje výsledek měření.

 Tento rozsah napětí má vstupní odpor $\geq 10 \text{ M}\Omega$.


- Po dokončení měření odstraňte měřicí kabely z měřeného objektu a vypněte DMM.



d) Měření stejnosměrného napětí „V --- “

Při měření stejnosměrného napětí postupujte následujícím způsobem „DC“ (V ---):


- Zapněte digitální multimetr a zvolte měřicí rozsah „V --- “. Na displeji se zobrazí „DC“.
- Zastrčte červený měřicí kabel do zdíčky V (9) a černý měřicí kabel do zdíčky COM (8).
- Obě měřicí sondy připojte k měřenému objektu (baterii, obvodu, atd.). Červená měřicí sonda je kladný pól a černá sonda záporný pól.
- Na displeji se ukazuje výsledek měření spolu s příslušnou polaritou.

 Pokud se při měření stejnosměrného napětí zobrazuje před naměřenou hodnotou znaménko mínus „-“, má změřené napětí zápornou hodnotu (nebo jsou obráceně měřicí vodiče). Tento rozsah napětí má vstupní odpor $\geq 10 \text{ M}\Omega$.

- Po dokončení měření odstraňte měřicí kabely z měřeného objektu a vypněte multimetr.



e) Měření teploty

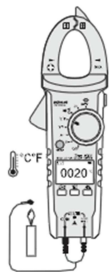
 **Při měření teploty se smí měřené teplotě vystavit pouze tepelné čidlo, kterým se měří. Abyste se vyhnuli chybám v měření, nepřekračujte rozsah provozní teploty multimetru. Kontaktní senzor teploty se smí používat jen k měření teploty povrchů, které jsou bez napětí.**

Součástí dodávky DMM je i drátové termální čidlo, s kterým lze měřit teplotu v rozsahu od -20 °C do +230 °C. Abyste mohli využít celý měřicí rozsah multimetru (-40 až +760 °C), budete potřebovat termočlánek typu K, který je k dostání jako volitelné příslušenství. V případě termočláneků s miniaturním konektorem, budete k jejich připojení potřebovat ještě přiložený adaptér.

K měření teploty lze použít všechny typy termočláneků typu K. Naměřená teplota se může zobrazovat v °C, nebo °F.

Při měření teploty postupujte následujícím způsobem:

- Zapněte digitální multimetr a zvolte rozsah měření „°C“. Na displeji se zobrazí jednotka měření teploty.
- Pro změnu jednotek měření (°C /°F) můžete použít tlačítko „MODE“.
- Po každém stisku tlačítka se jednotka přepne.
- Zapijte přiložený adaptér se správnou polaritou, tj. červeným konektorem (plus) do zdířky V (9) a černým konektorem (mínus) do zdířky COM (8).
- Nyní zapojte do adaptéru miniaturní konektor tepelného čidla, také pozor na správnou polaritu, která je vyznačena na adaptéru i na konektoru.
- Na displeji se ukáže naměřená hodnota teploty a jednotka měření.
- Pokud se na displeji zobrazuje OL, tak došlo buď k přesahu rozsahu měření, nebo je termočlánek vadný.
- Po dokončení měření odstraňte termočlánek a vypněte multimetr.



f) Měření velikosti odporu



Zajistěte, aby všechny části objektů, které chcete měřit, včetně součástí obvodů a samotných obvodů byly ve vybitém stavu a odpojeny od proudu.

Při měření velikosti odporu postupujte následujícím způsobem:

- Zapněte DMM a zvolte rozsah měření „Ω“.
- Červený měřicí kabel zapojte do zdířky Ω (9) a černý měřicí kabel do zdířky COM (8).
- Vytvořte mezi oběma měřicími hroty kontakt a zkontrolujte propojenost měřících kabelů. Na displeji přístroje by se měla zobrazit hodnota odporu přibližně 0 – 1,5 Ω (vlastní odpor zkušebních kabelů).
- Nyní přiložte měřicí hroty k měřenému objektu (odporu). Za předpokladu, že odpor není příliš vysoký a jeho obvod není přerušeno, na displeji se zobrazí naměřená hodnota. Počkejte, dokud se výsledek nestabilizuje. Pokud se jedná o odpor vyšší než 1 MΩ, může to trvat několik sekund.
- Pokud se na displeji přístroje zobrazí symbol „OL“, (overload), znamená to, že jste překročili rozsah měření, nebo že je měřený obvod přerušeno.
- Po dokončení měření odstraňte z měřeného odporu hroty měřících kabelů a vypněte multimetr.



➔ Při měření velikosti odporu dávejte pozor, aby místa, kterých se dotýkají hroty měřících kabelů, nebyly pokryty nečistotou, olejem, kalafunou apod., protože v takovém případě mohou být výsledky měření nepřesné.

g) Kontrola propojenosti obvodu



Zajistěte, aby všechny části objektů, které chcete měřit, včetně součástí obvodů a samotných obvodů byly ve vybitém stavu a odpojeny od proudu.

1. Zapněte DMM a zvolte měřicí rozsah „ \rightarrow “). Pro změnu funkce měření stiskněte dvakrát tlačítko „MODE“. Na displeji se ukazuje symbol měření propojenosti obvodu. Dalším stiskem tlačítka „MODE“ by se přístroj přepnul na další funkci měření.
2. Červený měřicí kabel zapojte do zdířky V (9) a černý měřicí kabel do zdířky COM (8).
3. Naměřená hodnota, která je nižší než 50 Ω, ukazuje, že je obvod průchodný a v takovém případě se z přístroje bude ozývat akustická signalizace (pípání). Max. rozsah měření je do 200 Ω.
4. Pokud dojde k překročení rozsahu měření, nebo když je měřený obvod přerušeno, na displeji se objeví „OL“.
5. Po dokončení měření odstraňte z měřeného objektu hroty měřících kabelů a vypněte multimetr.

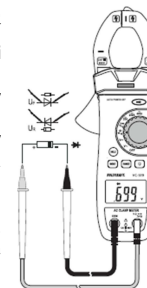


g) Testování diod



Zajistěte, aby všechny části obvodů, zapojení a součásti, které hodláte měřit, byly bez napětí a vybity.

- Zapněte DMM a zvolte měřicí rozsah \rightarrow . Stiskněte 1x tlačítko „MODE“, aby se zvolila správná funkce měření. Na displeji se ukazuje symbol testování diod. Dalším stiskem tohoto tlačítka by se přístroj přepnul na další funkci měření.
- Červený měřicí kabel zapojte do zdířky (9) a černý měřicí kabel do zdířky COM (8).
- Přiložte oba hroty měřících kabelů k sobě a zkontrolujte, zda měřicí kabely vedou elektrický proud. Na displeji přístroje by se měla zobrazit nulová hodnota napětí (přibližně „0,000 V“).
- Přiložte hroty měřících kabelů k měřenému objektu (diodě).
- Na displeji se zobrazuje napětí „UF“ ve volttech (V) v propustném směru. Jestliže se zobrazí OL, dioda se měří v závěrném směru (UR) nebo je dioda vadná (přerušena). Pro kontrolu proveďte měření na opačných pólech.
- Po dokončení měření odstraňte z měřeného objektu hroty měřících kabelů a vypněte multimetr.



h) Bezkontaktní detekce napětí „NCV“



Není přípustné používat tuto funkci jako způsob zjišťování absence napětí v elektrickém systému. K tomuto účelu používejte vždy kontaktní dvojpolovou zkoušečku napětí. Funkce NCV je aktivní, jen když je DMM zapnutý.

Funkce NCV (bezkontaktní detekce napětí) se používá pro zjištění přítomnosti střídavého napětí ve vodičích. Senzor NCV (1) je umístěn ve špičce senzoru proudu. Možná přítomnost střídavého napětí je indikována vizuálně světelnou kontrolkou (3).

- Zapněte DMM. Funkce NCV je aktivní nezávisle na nastavení rozsahu měření na otočném přepínači.
- Přiložte NCV senzor (1) co nejbližší k ke známému zdroji střídavého napětí. Vždy proveďte nejdříve tento test, aby se omezila možnost nesprávné detekce. Pokud přístroj detekuje střídavé napětí, rozsvítí se LED kontrolka NCV (3).
- Proveďte test požadovaného vodiče.
- Po dokončení testu vypněte DMM.

➔ Vzhledem k vysoké citlivosti NCV senzoru se LED kontrolka může rozsvítit i v přítomnosti elektrostatického výboje. Je to normální a nejedná se o závadu.

Citlivost detekce je ovlivněna mnoha neznámými faktory, jako např. hloubka uložení vodiče, tloušťka izolace, atd. Hloubku detekce proto nelze přesně stanovit.

Další funkce

Níže uvedené funkce lze využít k nastavení přístroje nebo jako zvláštní funkce při měření.

a) Funkce HOLD

Funkce HOLD přidržím naměřenou hodnotu na displeji a umožní vám její snadnější zachycení a přečtení.



Pokud se provádí měření na živých vodičích, musíte se před zahájením měření ubezpečit, že funkce HOLD je vypnuta. V opačném případě budou výsledky měření nepřesné!

Pokud chcete funkci zapnout, stiskněte tlačítko „HOLD“ (5). Ozve se zvukový signál a na displeji se zobrazí symbol \square .

Pro vypnutí funkce stiskněte znovu tlačítko „HOLD“ a uvedený symbol se z displeje ztratí.

b) Manuální výběr rozsahu měření „RANGE“


Funkce „RANGE“ umožňuje manuální nastavení určitého rozsahu měření. Může se stát, že automatické nastavení výběru rozsahu vybere nejbližší vyšší rozsah, nebo když je rozsah problematický, přepne rozsahy. Aby se tomu zabránilo, můžete rozsah měření při měření napětí (AC / DC) a odporu manuálně nastavit. Manuální nastavení rozsahu měření lze použít jen ve funkcích $\sqrt{}$, $V \rightleftharpoons$ a Ω .


Pokud stisknete tlačítko „RANGE“ (10), symbol „AUTO“ se z displeje ztratí a přístroj se přepne do manuálního režimu. Každý stisk tlačítka se potvrdí zvukovým signálem. Po každém stisku tlačítka „RANGE“ (10) se rozsah měření přepne a nakonec se znovu ukáže nejnižší rozsah. Právě zvolený rozsah měření je indikován polohou desetinného místa. Pokud chcete tuto funkci vypnout, stiskněte a asi 2 sekundy podržte tlačítko „RANGE“. Na displeji se zobrazí symbol „AUTO“ a obnoví se režim automatického výběru rozsahu. Funkce se vypne také po změně funkce měření.

c) Podsvícení displeje

Pokud je DMM zapnutý, můžete podsvícení displeje zapnout, nebo vypnout tlačítkem podsvícení (11). Tlačítko přitom stisknete a asi 2 sekundy podržte. Stisk tlačítka je potvrzen zvukovým signálem. Podsvícení displeje zůstane zapnuto asi 15 sekund a poté se automaticky vypne (pokud ho dříve nevypnete tlačítkem podsvícení (11)). Podsvícení se vypne také v případě, že DMM vypnete otočným ovladačem (poloha „OFF“).

d) Osvětlení měřeného bodu

K zapnutí a vypnutí osvětlení měřeného bodu použijte tlačítko  (14). Po každém stisku tlačítka se svítílka zapne a poté vypne. Svítílka zůstane zapnuta, dokud se znovu nestiskne tlačítko (14) nebo dokud se otočením otočného přepínače do polohy „OFF“, přístroj nevypne.

 Po automatickém vypnutí zůstane svítílka zapnuta. Myslete na to, abyste zbytečně neplýtvali energií baterií.

e) Automatické vypnutí

Tato funkce automaticky vypne DMM, když se delší dobu nepoužívá. Chrání a šetří se tím baterie a prodlužuje se jejich provozní čas. Pokud se DMM nepoužije asi 15 minut, automaticky se vypne. Asi 1 minutu před vypnutím se ozve 5 zvukových signálů, které vás upozorní, že DMM se o chvíli vypne. Pokud nyní stisknete libovolné tlačítko (kromě tlačítka svítílny (14) a tlačítka „MODE“), automatické vypnutí se o dalších 15 minut odloží. Po automatickém vypnutí multimetr znova zapnete, když stisknete tlačítko „HOLD“, „RANGE“ a tlačítko podsvícení displeje, nebo když pootočíte otočný přepínač.

Bezpečnostní předpisy, údržba a čištění

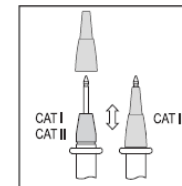
Z bezpečnostních důvodů a z důvodů registrace (CE) neprovádějte žádné zásahy do digitálního multimetru. Případné opravy svěďte odbornému servisu. Nevystavujte tento výrobek přílišné vlhkosti, nenamáčejte jej do vody, nevstavujte jej vibracím, otřesům a přímému slunečnímu záření. Tento výrobek a jeho příslušenství nejsou žádné dětské hračky a nepatří do rukou malých dětí! Nenechávejte volně ležet obalový materiál. Fólie z umělých hmot představují veliké nebezpečí pro děti, neboť by je mohly spolknout.




Pokud si nebudete vědět rady, jak tento výrobek používat a v návodu nenajdete potřebné informace, spojte se s naší technickou poradnou nebo požádejte o radu kvalifikovaného odborníka.

K čištění pouzdra používejte pouze měkký, mírně vodou navlhčený hadřík. Nepoužívejte žádné prostředky na drhnutí nebo chemická rozpouštědla (ředidla barev a laků), neboť by tyto prostředky mohly poškodit displej a pouzdro multimetru.

- Pokud používáte měřicí kabely bez ochranných krytů, měření mezi multimetrem a potenciálem země nesmí přesáhnout kategorii měření CAT II.
- Pokud se provádí měření v kategorii CAT III, musí se na měřicí sondy nasadit ochranné krytky, aby se při měření zabránilo vzniku náhodných zkratů.
- Zatlačte krytky na špičky sond, až zaklapnou na místě. Pokud je odstraňujete, vytáhněte je použitím nepatrné síly.
- Před každou změnou měřicího rozsahu se musí měřicí kabely odpojit od měřeného objektu.
- Maximální napětí mezi vstupy měřicího přístroje a zemním potenciálem nesmí v kategorii CAT III v žádném případě překročit hodnotu 600 V.
- Buďte zvláště opatrní při měření střídavých napětí vyšších než 33 V (AC) nebo stejnosměrných napětí vyšších než 70 V DC! Při dotyku vodičů již s těmito napětími můžete utrpět životou nebezpečný úraz elektrickým proudem.
- Aby se zabránilo úrazu elektrickým proudem, nesmíte se během měření v žádném případě dotýkat přímo nebo nepřímo připojení a měřených bodů. Při měření nesahejte rukou za určenou plochu držáku měřicí sondy, která je zakončena dotekovou zarážkou.



Vložení a výměna baterií

K napájení přístroje potřebujete 2x 1,5 V baterii (velikost AAA). Před prvním použitím, nebo pokud se na displeji zobrazí symbol pro výměnu baterií , musíte do přístroje vložit nové baterie.

Při výměně baterií postupujte následujícím způsobem:

- Odpojte měřicí kabely od měřeného obvodu a od multimetru a vypněte DMM.
- Pomocí vhodného šroubováku uvolněte šroub na zadní straně (12) a odstraňte kryt schránky pro baterie.
- Staré baterie nahraďte novými bateriemi. Při vkládání baterií do schránky dejte pozor na jejich správnou polaritu.
- Kryt schránky znovu pečlivě uzavřete.



Nepoužívejte nikdy multimetr s otevřeným krytem schránky baterií. NEBEZPEČÍ SMRTELNÉHO ÚRAZU!

Staré baterie nenechávejte v přístroji. I baterie, které jsou odolné proti vytečení, můžou časem korodovat a můžou se z nich uvolnit chemikálie, které jsou nebezpečné pro zdraví a můžou přístroj poškodit.

Nenechávejte baterie volně ležet. Mohly by je spolknout děti nebo domácí zvířata. Pokud by k tomu došlo, vyhledejte okamžitě lékařskou pomoc. Vyměňte z přístroje baterie, pokud jej delší čas nebudete používat, aby se předešlo jejich vytečení.

Manipulace s bateriemi a akumulátory



Nenechávejte baterie (akumulátory) volně ležet. Hrozí nebezpečí, že by je mohly spolknout děti nebo domácí zvířata! V případě spolknutí baterií vyhledejte okamžitě lékaře! Baterie (akumulátory) nepatří do rukou malých dětí! Vyteklé nebo jinak poškozené baterie mohou způsobit poleptání pokožky. V takovém případě použijte vhodné ochranné rukavice! Dejte pozor nato, že baterie nesmějí být zkratovány, odhazovány do ohně nebo nabíjeny! V takovýchto případech hrozí nebezpečí exploze! Nabíjet můžete pouze akumulátory.



Vybité baterie (již nepoužitelné akumulátory) jsou zvláštním odpadem a nepatří do 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!

Řešení problémů

Problém	Možná příčina	Návrh řešení
Multimetr nepracuje.	Nejsou slabé baterie?	Zkontrolujte stav baterií a v případě potřeby je vyměňte
Naměřená hodnota se nemění.	Není aktivní nesprávná funkce měření (AC/DC)?	Zkontrolujte displej (AC/DC) a v případě potřeby přepněte funkci.
	Jsou měřicí kabely správně připojeny ke zdíčkám?	Ověřte si připojení měřicích kabelů.
	Není aktivní funkce HOLD (zobrazení „H“)?	Stiskněte tlačítko HOLD, aby se vypnula funkce HOLD.

Recyklace



Elektronické a elektrické produkty nesmějí být vhažovány do domovních odpadů. Likviduje odpad na konci doby životnosti výrobku přiměřeně podle platných zákonných ustanovení.

Šetřete životní prostředí! Přispějte k jeho ochraně!



Technické údaje

Displej	2000 bodů (znaků)
Četnost měření	cca 2 operace měření za sekundu
Měření V/AC A/AC	Aritmetický průměr
Délka měřicího kabelu	cca 80 cm (každý)
Impedance měření	≥ 10 MΩ (rozsah V)
Rozevření čelistí kleští	Max. 30 mm
Mezery mezi zdíčkami	19 mm
Automatické vypnutí	cca po 15 min. nečinnosti (funkci nelze vypnout)
Napájení	2 baterie (1,5 V, AAA)
Provozní podmínky	+5 °C až 31 °C (relativní vlhkost < 80%) 31 °C až 40 (relativní vlhkost <50%)
Provozní nadmořská výška	Max. 2 000 m
Skladovací teplota	-20 °C až 60 °C (relativní vlhkost <80%)
Hmotnost	cca 230 g
Rozměry (D x Š x V)	200 x 70 x 38 mm
Kategorie měření	CAT III 600 V
Stupeň kontaminace	2

Připustná odchylka měření

Přesnost se uvádí v ± (% měřené hodnoty + počet jednotek poslední platné číslice (digit) ve zvoleném rozsahu)

Tato přesnost platí po dobu 1 roku při teplotě + 23 °C ± 5 °C, při nekondenzující relativní vlhkosti vzduchu menší než 80 %.

Měření střídavého proudu

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
20 A	± (2,5% + 5)	0,01 A
200 A		0,1 A
400 A	± (3% + 5)	1 A

Frekvenční rozsah 50 – 60 Hz; Ochrana proti přetížení 600 V,

Měření střídavého napětí

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
200,0 mV*	± (1,5% + 10)	0,1 mV
2,000 V	± (1,5% + 8)	0,001 V
20,00 V		0,01 V
200,00 V		0,1 V
600,0 V	± (2,5% + 8)	1 V

Rozsah frekvence 50 – 60 Hz; Ochrana proti přetížení 600 V, impedance: 10 MΩ,
* Jen při manuálním nastavení rozsahu

Měření stejnosměrného napětí

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
200,0 mV	± (1,5% + 2)	0,01 mV
2,000 V		0,001 V
20,00 V		0,01 V
200,00 V		0,1 V
600 V		± (2% + 2)

Ochrana proti přetížení 600 V; Impedance: 10 MΩ

Měření odporu

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
200 Ω	$\pm (1\% + 4)$	0,1 Ω
2,000 k Ω	$\pm (1,0\% + 4)$	0,001 k Ω
20,00 k Ω		0,01 k Ω
200,00 k Ω		0,1 k Ω
2,000 M Ω	$\pm (2,5\% + 4)$	0,001 M Ω
20,00 M Ω	$\pm (3,5\% + 4)$	0,01 M Ω

Ochrana proti přetížení 250 V

Měření teploty

Rozsah	Přesnost *	Rozlišení
-20 °C až 760 °C	$\pm (3,0\% + 5)$	1 °C
-40 °F až +32 °F	$\pm (3,0\% + 8)$	1 °F

* Bez tolerance senzoru; Typ senzoru: termočlánek typu K

Testování diod

Zkušební napětí	Rozlišení
cca 1,5 V	0,001 V

Ochrana proti přetížení 250 V; Testovací proud: 0,3 mA (typ.)

Akustická kontrola propojení obvodu

Zkušební napětí	Rozlišení
cca 0,5 V	0,1 Ω

Ochrana proti přetížení 250 V; měřící rozsah max 200 Ω ; akustická signalizace při <50 Ω ; testovací proud <0,5 mA

Bezkontaktní detekce napětí „NCV“

Rozsah	Frekvenční rozsah	Zobrazení
230 V	50 – 60 Hz	Červená LED kontrolka



Nikdy nepřekračujte maximální vstupní hodnoty. Nedotýkejte se žádných obvodů nebo částí obvodů, pokud mají vyšší napětí než 33 V ACrms nebo 70 V DC. Nebezpečí smrtelného úrazu!



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

Všechna práva vyhrazena. Jakékoliv druhy kopíí 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.

VAL/1/2019