VOLTCRAFT®

CZ **NÁVOD K OBSLUZE**

Digitální multimetr VC-151

VOLTCRAFT®



Obj. č.: 244 64 77

Obj. č.: 258 45 21
Kalibrace ISO

Vážení zákazníci,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup digitálního multimetru Voltcraft VC-151.
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.

Ponechejte 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 měřící 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

Tento výrobek se používá jako digitální multimetr (DMM) k zobrazování naměřených hodnot na digitálním displeji. DMM je určen jen pro použití uvnitř místností a lze ho používat pro profesionální, průmyslová a amatérská měření až do kategorie měření CAT III.

Rozsah dodávky

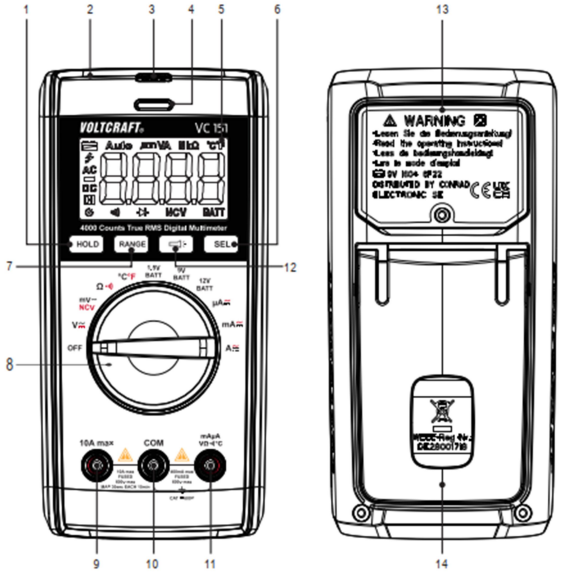
- Digitální multimetr VC-151
- Baterie 9 V
- Testovací kabely (pár)
- Sonda pro kontaktní měření teploty
- Návod k obsluze



Vlastnosti a funkce

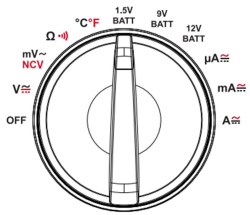
- Měření napětí AC / DC
- Měření AC / DC proudu až do 10 A
- Akustický test propojenosti obvodu
- Funkce HOLD
- Funkce automatického vypnutí
- Podsvícení displeje
- Displej s max hodnotou 3999
- Skutečná efektivní hodnota True RMS
- Automatická volba rozsahu
- Pojistky 600 V
- Kategorie měření CAT III 600 V
- Test teploty
- Funkce svítilny

Popis a ovládací prvky



1. Tlačítko HOLD
2. Oblast senzoru bezkontaktní detekce napětí
3. LED svítilna
4. 3-barevný LED indikátor
5. Displej
6. Tlačítko SEL
7. Tlačítko RANGE
8. Otočný přepínač funkcí
9. Měřicí zdířka **10 A max**
10. Měřicí zdířka **COM**
11. Měřicí zdířka mAµA VΩ•))°C
12. Tlačítko svítilny
13. Kryt schránky baterie
14. Výklopná opěrka

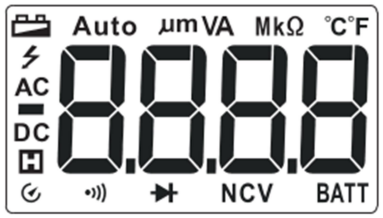
Otočný přepínač



- Otáčením přepínače vyberte funkci.
- Pro většinu funkcí měření se používá automatický výběr rozsahu.
- V některých polohách má přepínač ještě vedlejší funkce. Jsou vyznačeny červeně a můžete je otevřít stisknutím tlačítka **SEL**.
- Pokud se tento přepínač nastaví do pozice „OFF“, multimetr se vypne. Pokud DMM nepoužíváte, vždy ho vypněte.

Funkce	Popis
V~, V⎓, mV~,	Měření napětí AC/DC
Ω	Měření odporu
·ı))	Test propojenosti
°C/°F	Měření teploty
µA≅, mA≅, A≅	Měření proudu AC/DC
NCV	Bezkontaktní detekce napětí
BATT	Měření napětí baterie 1,5 V / 9 V / 12 V
OFF	Vypnutí přístroje

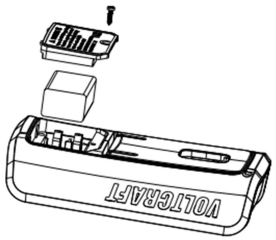
Symboly na displeji



Symbol	Popis
	Symbol slabé baterie
	Symbol aktivní funkce automatického vypnutí
Auto	Automatický rozsah měření
	Funkce Hold
	Vysoké napětí
AC	Signál AC
DC	Signál DC
mV, V	Jednotky napětí), milivolt, volt
µA, mA, A	Jednotky elektrického proudu, mikroampér, miliampér. ampér
Ω, kΩ, MΩ	Jednotky odporu, ohm, kiloohm, megaohm
°C/°F	Měření teploty
OL	Overload = symbol znázorňující překročení měřícího rozsahu.
NCV	Funkce bezkontaktní detekce AC napětí

Vložení a výměna baterie

Před otevřením krytu na zadní straně vypněte přístroj a odpojte testovací vodiče od zdířek měření a od měřeného objektu.



1. Pokud napětí baterie klesne na ≤6 V (±0,2 V), na displeji se zobrazí symbol slabé baterie.
2. Nastavte otočný ovladač do polohy „OFF“ a odpojte testovací vodiče od zdířek měření a od měřeného objektu.
3. Odšroubujte a odstraňte kryt schránky baterie a baterii vyměňte.

Obsluha

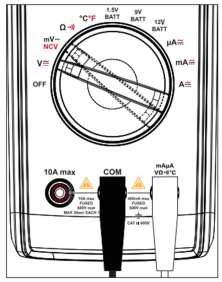
Baterie se musí vyměnit, když se na displeji zobrazí symbol slabé baterie . Věnujte pozornost informacím vedle symbolu ⚠ na svorkách testovacích kabelů a na DMM.
Měřené napětí nebo proud nesmí být vyšší, než je zobrazovaná hodnota!
Před každým použitím si ověřte funkčnost DMM změření známého napětí.
Pro zajištění přesných výsledků měření se ujistěte, že hroty sond a kontaktní plochy jsou čisté, bez zbytků nečistot.

a) Zapnutí multimetru

- Zapnutí: Nastavte otočný přepínač na příslušnou funkci měření.
- Vypnutí: Nastavte otočný přepínač do polohy „OFF“. Pokud multimetr nepoužíváte, vždy jej vypněte.

b) Měření napětí DC/AC

→ Vstupní odpor je cca 10 MΩ a nebude příliš zatěžovat obvod.

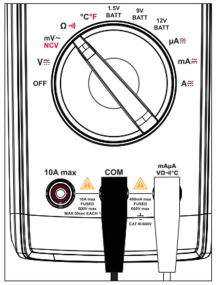


1. Nastavte otočný přepínač funkcí na požadovanou funkci:
   - Měření stejnosměrného napětí (V⎓), na displeji se zobrazí „DC“.
     - Pro procházení rozsahů (indikace desetinným místem) stiskněte krátce tlačítko **RANGE**.
   - Měření střídavého napětí (V~), na displeji se zobrazí „AC“.
     - Pro přepínání „DC“ a „AC“ stiskněte krátce tlačítko **SEL**.
2. Zapojte testovací vodiče do zdířek měření:
   - Červený testovací vodič zapojte do zdířky mAµA VΩ⊣◦)).
   - Černý testovací vodič zapojte do zdířky **COM**.
3. Připojte testovací sondy na správné testovací body měřeného obvodu:
   - Červená: kladná polarita „+“.
   - Černá: záporná polarita „-“.´
4. Sledujte naměřené napětí na displeji.
   - Měření DC napětí (V⎓): Pokud se při měření stejnosměrného napětí zobrazuje před naměřenou hodnotou znaménko mínus „-„, má změřené napětí zápornou hodnotu (nebo jsou obráceně měřící vodiče).
   - Výsledky měření střídavých napětí jsou udávaná jako skutečná efektivní hodnota (true RMS).

Pokud je naměřená hodnota mimo rozsah měření (>600 V), ozve se zvuková signalizace.

5. Po dokončení měření odpojte měřící vodiče a vypněte multimetr.

c) Měření odporu (Ω)



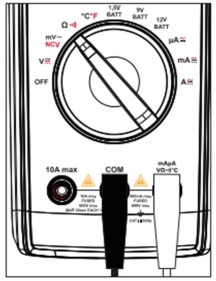
Ubezpečte se, že jste všechny části obvodu, obvody, komponenty a další objekty měření úplně vybili a odpojili od zdroje napětí.

1. Nastavte otočný přepínač do polohy „Ω •))) “.
2. Na displeji se zobrazí „**Ω**“.
3. Zapojte testovací vodiče do zdířek měření:
   - Červený testovací vodič zapojte do zdířky mAµA VΩ⊣•))).
   - Černý testovací vodič zapojte do zdířky **COM**.
4. Připojte testovací sondy na správné testovací body měřeného obvodu:
   - Červená: kladná polarita „+“.
   - Černá: záporná polarita „-“.

→ Propojením dvou měřicích sond zkontrolujte propojenost obvodu. Hodnota impedance by měla být cca 0 až 0,5 Ω (vlastní impedance měřicích vodičů). Pokud bude tato hodnota ≥0,5 Ω, zkontrolujte připojení na zdířkách nebo zda nedošlo k poškození.

5. Sledujte naměřenou hodnotu na displeji.
   - Pokud se na displeji zobrazí označení „OL“, došlo k překročení měřicího rozsahu, nebo je měřený obvod přerušený.
   - V případě měření vysokého odporu může trvat několik sekund, než se naměřená hodnota stabilizuje.
6. Po dokončení měření odpojte měřící vodiče a vypněte multimetr.

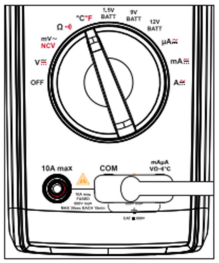
d) Kontrola propojenosti obvodu (•)))



Ubezpečte se, že jste všechny části obvodu, obvody, komponenty a další objekty měření úplně vybili a odpojili od zdroje napětí.

1. Nastavte otočný přepínač do polohy „Ω •))) “.
2. Stiskněte jedenkrát krátce tlačítko **SEL**, abyste vybrali test propojenosti a na displeji se zobrazí „ •))) “.
3. Zapojte testovací vodiče do zdířek měření:
   - Červený testovací vodič zapojte do zdířky mAµA VΩ⊣•))).
   - Černý testovací vodič zapojte do zdířky **COM**.
4. Připojte testovací sondy na správné testovací body měřeného obvodu.
5. Při odporu ≤10 Ω se obvod považuje za propojený a v takovém případě se ozve zvuková signalizace.
   - Rozsah měření je ≤ 400 Ω.
   - Pokud se na displeji zobrazí označení „OL“, došlo k překročení měřicího rozsahu, nebo to signalizuje přerušení testovaného obvodu.
6. Po dokončení měření odpojte měřící vodiče a vypněte multimetr.

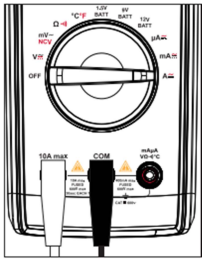
e) Měření teploty

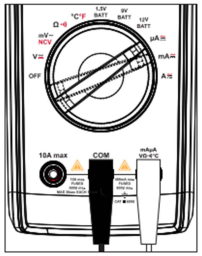


Nedovolte, aby se testovací sonda namočila.

1. Nastavte otočný přepínač do polohy „**°C/°F**“.
2. Stiskněte krátce tlačítko SEL a vyberte jednotky měření. Na displeji se zobrazí **°C** nebo **°F.**
3. Připojte do zdířek termočlánek typu K.
   - Konektor „**TEMP +**“ zapojte do zdířky mAµA VΩ⊣•))).
   - Konektor „**COM -**„ zapojte do zdířky **COM**.
4. Změřte teplotu na hrotu sondy.
   - Když se DMM zapne, na displeji se zobrazí „OL“.
   - Naměřená teplota by měla být < 400 °C / 752 °F (°F = °C x 1,8 + 32).
5. Po dokončení měření odpojte měřící vodiče a vypněte multimetr.

f) Měření proudu

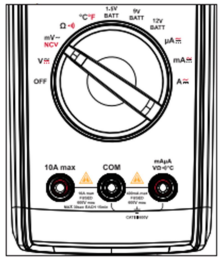




Tato funkce měření je vhodná pro měření proudu v síti.
Aby se zabránilo zásahu elektrickým proudem, vzniku požáru nebo úrazu, před zahájením měření proudu vypněte napájení měřeného obvodu a poté připojte DMM sériově k obvodu.
V případě že neznáte rozsah měřeného proudu, vždy začínejte měřit v nejvyšším rozsahu měření a v případě potřeby přepínejte DMM na nižší rozsahy.
Uvnitř zdířek měření „**10 A**“ a „**µA mA**“ jsou pojistky. Nepřipojujte testovací vodiče k obvodům paralelně.
Pokud je naměřená hodnota mimo rozsah měření (>10 A), ozve se zvuková signalizace.
V případě měření proudu, který je vyšší než 5 A se smí měření provádět jen 30 sekund s 15 minutovými přestávkami v měření.

1. Nastavte otočný přepínač do polohy µA⎓, mA⎓ nebo A⎓ a na displeji se zobrazí příslušná jednotka měření.
2. Pro přepínání „DC“ a „AC“ stiskněte krátce tlačítko **SEL**.
3. Zapojte testovací vodiče do zdířek měření:
   - Červený testovací vodič zapojte do zdířky mAµA VΩ⊣•))) nebo **10A max**.
   - Černý testovací vodič zapojte do zdířky **COM**.
4. Připojte testovací sondy sériově k obvodu.
5. Sledujte naměřenou hodnotu na displeji.
   - DC proud: Spolu s naměřenou hodnotou se zobrazuje polarita.
   - AC proud: Zobrazují se hodnoty skutečné efektivní hodnoty (TRMS).
6. Po dokončení měření odpojte měřící vodiče, vypněte proud v obvodu a multimetr.

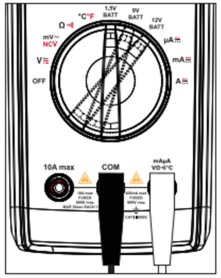
g) Bezkontaktní detekce AC napětí „NCV“



Ujistěte se, že všechny zdířky měření jsou volné. Odpojte od DMM všechny měřicí kabely a adaptéry.
Tato funkce slouží jen jako pomůcka. Není přípustné používat ji jako způsob zjišťování absence napětí s cílem provádění nějakých prací v elektrickém systému. K tomuto účelu používejte vždy kontaktní dvojpólovou zkoušečku napětí.
Funkci vždy vyzkoušejte nejdříve na známém zdroji střídavého napětí.

1. Nastavte otočný přepínač do polohy **NCV**.
2. Stiskněte jedenkrát krátce tlačítko **SEL** a vyberte bezkontaktní detekci napětí. Na displeji se zobrazí „EF“ a „NCV“.
3. Nasměrujte měřicí přístroj částí, v které je oblast senzoru směrem k testovanému místu ze vzdálenosti max. 5 mm. V případě kroucených kabelů se doporučuje dotknout se kabelu koncem přístroje, na kterém je senzoru bezkontaktní detekce napětí.
   - V případě detekce AC napětí se rozsvítí tříbarevná LED a ozve se signalizace bzučáku.
   - Čím vyšší je detekované napětí, tím vyšší je frekvence pípání bzučáku.
   - Se zvyšujícím napětím se barva LED postupně změní ze zelené na žlutou a poté na červenou.
4. Po dokončení měření vypněte multimetr.

h) Test baterií



Vstupní napětí by nemělo být vyšší než 30 Vrms. Vyšší napětí může poškodit měřicí přístroj.
Pokud se spálí pojistka 400 mA, odpor interní zátěže měřicího přístroje se otevře. Napětí baterie je možné stále změřit, ale naměřené napětí bude představovat koncové napětí baterie bez zátěže. Aby bylo možné přesně posoudit napětí baterie, vyměňte pojistku a zopakujte měření.

1. Nastavte otočný přepínač do polohy **1.5 BATT / 9V BATT / 12V BATT** a na displeji se zobrazí „BATT“.
2. Zapojte testovací vodiče do zdířek měření:
   - Červený testovací vodič zapojte do zdířky mAµA VΩ⇥◦)).
   - Černý testovací vodič zapojte do zdířky **COM**.
3. Připojte testovací vodiče k baterii následujícím způsobem:
   - Červený testovací vodič ke kladnému pólu baterie (+).
   - Černý testovací vodič k zápornému pólu baterie (+).

⟶ V případě obrácení kontaktů se zobrazí reverzní napětí.

4. Sledujte naměřenou hodnotu na displeji.
5. Po dokončení měření odpojte měřící vodiče a vypněte multimetr.

Další funkce

Stisknutí tlačítka:
- Krátké stisknutí = <2 sekundy
- Dlouhé stisknutí = > 2 sekundy

a) Aktivace vedlejších funkcí

K několika funkcím měření jsou přiřazeny vedlejší funkce, které jsou na otočném přepínači vyznačeny červeně. Pro procházení jednotlivých vedlejších funkcí stiskněte krátce tlačítko **SEL**:

b) Rozsah

Stisknutím tlačítka **RANGE** se DMM přepne z automatického rozsahu „Auto“ na manuální rozsah. Tento režim je použitelný jen s následujícími funkcemi: **V⁓, V⎓, Ω, µA⁓, mA⁓, a A⁓**.

- Vložení manuálního rozsahu: Stiskněte krátce tlačítko **RANGE**.
  - Z displeje se ztratí „Auto“.
  - Pro přepínání rozsahů stiskněte krátce **RANGE** (indikace desetinným místem).
- Ukončení manuálního rozsahu: Stiskněte dlouze tlačítko **RANGE**, nebo otočte otočný ovladač a na displeji se zobrazí „Auto“.

c) Funkce HOLD

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

Pokud se provádí měření na živých vodičích, musíte se před zahájením měření ujistit, že funkce HOLD je vypnuta. V opačném případě nebudou výsledky měření přesné!

- Pokud chcete funkci zapnout nebo vypnout, stiskněte krátce tlačítko **HOLD**.
- Pokud je funkce aktivní, na displeji se zobrazuje symbol H.

d) Automatické vypnutí

Digitální multimetr je vybaven funkcí automatického vypnutí, která pomáhá šetřit energii. Pokud se funkce aktivuje, přístroj se vypíná po 15 minutách nečinnosti. Pro probuzení měřicího přístroje stiskněte libovolné tlačítko, nebo otočte otočný přepínač.

Vypnutí funkce
1. Nastavte otočný přepínač do polohy **OFF**.
2. Stiskněte a podržte tlačítko **SEL** a současně přepněte otočný přepínač do libovolné polohy.
3. Symbol se z displeje ztratí.

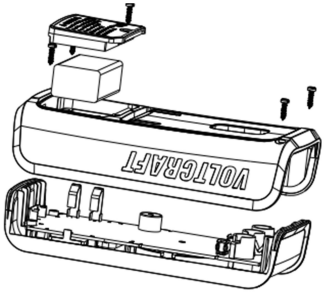
Zapnutí funkce
1. Restartujte přístroj nastavením otočného přepínače na **OFF** a poté ho znovu zapněte.
2. Na displeji se zobrazí symbol .

e) LED svítilna

Pro zapnutí a vypnutí svítilny stiskněte tlačítko .

Výměna pojistky

Nepoužívejte nikdy multimetr s otevřeným krytem.
NEBEZPEČÍ SMRTELNÉHO ÚRAZU!



1. Nastavte otočný přepínač do polohy **OFF**.
2. Odstraňte ze vstupních zdířek testovací vodiče.
3. Odšroubujte kryt schránky baterií a odstraňte jej.
4. Odšroubujte šrouby krytu na zadní straně.
5. Vyměňte pojistku za novou pojistku stejného typu a specifikace (viz níže „Technické údaje“).
6. Opatrně znovu nasaďte kryty.

Řešení problémů

Problém	Možná příčina	Návrh řešení
Multimetr se nezapíná.	Slabá baterie	Zkontrolujte stav baterie a v případě potřeby ji vyměňte.
Naměřená hodnota se nemění.	Není zapnuta nesprávná funkce měření (AC/DC)?	Zkontrolujte displej (AC/DC) a v případě potřeby přepněte funkce.
	Používají se správné testovací vodiče_	Ověřte si připojení měřicích kabelů do vstupních zdířek.
	Není aktivní funkce HOLD?	Vypněte funkci HOLD.
Nelze provádět měření v rozsahu A.	Je vadná pojistka měření proudu v rozsahu A.	Zkontrolujte příslušnou pojistku 10 A F2.
Nelze provádět měření v rozsahu µA mA.	Je vadná pojistka měření proudu v rozsahu µA mA.	Zkontrolujte příslušnou pojistku 0,4 A F1.



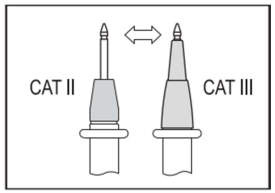
Bezpečnostní předpisy, údržba a čištění

Z bezpečnostních důvodů a z důvodů registrace (CE) neprovádějte žádné zásahy do digitálního multimetru. Případné opravy svěřte odbornému servisu. Nevystavujte tento výrobek přílišné vlhkosti, nenamáčejte jej do vody, nevystavujte 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 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 přístroje.

Sondy



- Přiložené měřicí kabely mají indikátor porušení izolace. V případě narušení vnější izolace se objeví druhá izolační vrstva, která má jinou barvu. V takovém případě přerušte práci a měřicí kabel okamžitě vyměňte.
- Při měření nesahejte rukou za určenou plochu držáku, která je zakončena dotekovou zarážkou na měřicích sondách.
- Když používáte měřicí sondy bez ochranných krytů, měření mezi multimetrem a potenciálem země nesmí přesáhnout měřicí kategorii CAT II.
- Pokud se provádí měření v kategorii CAT III, musí se na měřicí sondy nasadit přiložené ochranné krytky (max. délka volného kontaktu je 4 mm), aby se při měření zabránilo vzniku náhodných zkratů.
- Před každou změnou měřícího rozsahu se musí měřicí kabely odpojit od měřeného objektu.
- Buďte zvláště opatrní při měření střídavých napětí vyšších než 30 V_{RMS} (AC) nebo stejnosměrných napětí vyšších než 60 V DC! Při dotyku vodičů s těmito napětími můžete utrpět životu nebezpečný zásah elektrickým proudem.
- Měřicí sestavy sond používané k měřením v síti musí odpovídat normě EN 61010-031 (Bezpečnostní požadavky na elektrické měřicí a zkušební sestavy sond držených nebo ovládaných rukou) minimálně pro CAT III 600 V, 10 A.

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 takovémto 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!

Recyklace

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

Šetřete životní prostředí! Přispějte k jeho ochraně!

Technické údaje

Použití	Uvnitř místností
Napájení	Baterie 9 V
Provozní doba baterie	cca 35 hod. (stále zapnuté podsvícení, vypnuta svítilna a zvuková signalizace)
Impedance měření	cca 10 MΩ (400 mV: ≥100 MΩ)
Rozsah displeje	Displej s rozsahem do 3999 (0,3999)
Obnovovací frekvence	2-3 x za sekundu
Rozsah měření teploty	-40 až +400 °C (-40 až 752 °F)
Metoda měření AC	True RMS
Délka měřicích vodičů	cca 90 cm
Indikátor slabé baterie	≤6 V ±0,2 V
Vzdálenost mezi zdířkami	19 mm (COM – V)
Funkce automatického vypnutí	cca po 15 minutách
Funkce Hold	cca 15 minut
Kategorie měření	CAT III 600 V
Stupeň znečištění	2
Stejnosměrné napětí	Max. 600,0 V DC
Střídavé napětí	Max. 600,0 V AC
Stejnosměrný proud	Max. 10,00 A DC
Střídavý proud	Max. 10,00 A AC
Odpor	Max. 40 MΩ
Provozní teplota	0 až 40 °C
Skladovací teplota	-10 až 50 °C
Provozní a skladovací relativní vlhkost	0 až 30 °C: ≤75% (nekondenzující) 30 až 40 °C: ≤50% (nekondenzující)
Provozní nadmořská výška	Max. 2 000 m n. m.
Rozměry (Š x V x H)	76,5 x 157,5 x 40 mm
Hmotnost	cca 262 g (bez baterie)

Pojistky

Pojistka F1	ø5 x 20 mm, FF 400mA H 600 V; vybavovací kapacita: min. 500 A; ochrana vstupní zdířky (µA mA)
Pojistka F2	ø6 x 32 mm, FF 10A, H 600V, vybavovací kapacita: 10 KA, ochrana vstupní zdířky (A)

Přípustná odchylka měření

Přesnost se uvádí v ± (% měřené hodnoty + číslo označující počet ve specifikaci povolených jednotek nejméně významné číslice (LSD).
Tato přesnost platí po dobu 1 roku:

- Při teplotě prostředí + 3 °C (± 5 °C), při nekondenzující relativní vlhkosti vzduchu menší než 75 %.
- Při provozní teplotě*: 18 až 28 °C (± 1 °C),

* Mimo uvedený rozsah teploty se aplikuje tepelný koeficient +0,1 x (specifikovaná přesnost) / °C.
Na měření může mít rušivý vliv vysokofrekvenční nebo elektromagnetické pole.

Měření stejnosměrného napětí

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
4,000 V	0,001 mV	± (0,7 % + 6)
40,00 V	0,01 V	
400,0 V	0,1 V	
600 V	1 V	

- Vstupní impedance: přibližně 10 MΩ.
- Vstupní napětí: max. 600 V

Měření střídavého napětí

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
400,0 mV	0,1 mV	± (1,5 % + 8)
4,000 V	0,001 V	± (1,5 % + 6)
40,00 V	0,01 V	± (1,5 % + 6)
400,0 V	0,1 V	± (1,5 % + 6)
600 V	1 V	± (1,5 % + 4)

- Vstupní impedance: přibližně 10 MΩ.
- Zobrazení True RMS.
- Frekvenční odezva: 40–400 Hz
- Rozsah garantované přesnosti: 5 až 100 % rozsahu, zkrat dovoluje počet jednotek (digitů) nejnižšího místa displeje <5.
- Nesinusové průběhy:
  - Pokud je činitel výkyvu 1,0 až 2,0, odchylka se musí zvýšit o 4,0 %.
  - Pokud je činitel výkyvu 2,0 až 2,5, odchylka se musí zvýšit o 5,0 %.
  - Pokud je činitel výkyvu 2,5 až 3,0, odchylka se musí zvýšit o 7,0 %.
- Vstupní napětí: max. 600 Vrms.

Měření odporu (Ω)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
400,0 Ω	0,1 Ω	± (1,3 % + 5)
4,000 kΩ	1 Ω	± (1,3 % + 5)
40,00 kΩ	10 Ω	
400,0 kΩ	100 Ω	
4,000 MΩ	1 kΩ	± (1,5 % + 9)
40,00 MΩ	10 kΩ	± (2,5 % + 5)
Ochrana proti přetížení 600 V		

Měření stejnosměrného proudu

Rozsah		Rozlišení	Přesnost
µA	400,0 µA	0,1 µA	± (1,0 % + 6)
	4000 µA	1 µA	
mA	40,00 mA	10 µA	
	400,0 mA	0,1 mA	
A	4,000 A	1 mA	± (1,3 % + 4)
	10,00 A	10 mA	± (1,5 % + 6)

- Pokud je měřený proud > 5 A, žádné měření by nemělo trvat déle než 30 sekund a přestávka mezi 2 měřeními by měla být alespoň 15 minut.
- Ochrana proti přetížení:

- Rozsah mA, µA: pojistka F1 (5 x 20 mm), FF 400mA H 600 V; vybavovací kapacita: min. 500 A
- Rozsah 10 A: pojistka F2 (6 x 32 mm), FF 10 A, H 600 V, vybavovací kapacita: 10 KA

Měření teploty

Rozsah			Rozlišení	Přesnost
°C	-40 až +400 °C	-40 až +300 °C	1 °C	± (2,0 % + 4) pro -40,0 až +300 °C
		300 až 400 °C		± (2,5 % + 3) pro 300 až 400 °C
°F	-40 až +752 °F	-40 až 572 °F	2 °F	± (2,0 % + 7) pro -40,0 až +572 °F
		572 až 752 °F		± (2,5 % + 6) pro 572 až 752 °F

- Ochrana proti přetížení: 600 V
- Termočlánek typu K je vhodný jen pro měření teplot nižších než 400 °C (752 °F).

Měření střídavého proudu

Rozsah		Rozlišení	Přesnost
µA	400,0 µA	0,1 µA	± (1,5 % + 6)
	4000 µA	1 µA	
mA	40,00 mA	10 µA	
	400,0 mA	0,1 mA	
A	4,000 A	1 mA	± (1,5 % + 6)
	10,00 A	10 mA	± (1,8 % + 6)

- Pokud je měřený proud > 5 A, žádné měření by nemělo trvat déle než 30 sekund a přestávka mezi 2 měřeními by měla být alespoň 15 minut.
- Zobrazení True RMS.
- Frekvenční odezva: 40 - 400 Hz
- Rozsah zaručené přesnosti: 5 – 100 % rozsahu, zkrat dovoluje počet jednotek (digitů) nejnižšího místa displeje <5.
- Nesinusové průběhy:
  - Pokud je činitel výkyvu 1,0 až 2,0, odchylka se musí zvýšit o 4,0 %.
  - Pokud je činitel výkyvu 2,0 až 2,5, odchylka se musí zvýšit o 5,0 %.
  - Pokud je činitel výkyvu 2,5 až 3,0, odchylka se musí zvýšit o 7,0 %.
- Ochrana proti přetížení:
  - Pojistka F1 (5 x 20 mm), FF 400mA H 600 V; vybavovací kapacita: min. 500 A, ochrana vstupní svorky (µA, mA)

Test propojenosti obvodu

Rozsah	Rozlišení	Poznámka
400,0 Ω	0,1 Ω	▪ Otevřený obvod: Odpor >100 Ω, bez akustické signalizace ▪ Propojený obvod: Odpor ≤10 Ω, s akustickou signalizací
Ochrana proti přetížení: 600 Vrms		

Test baterií

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
1,5 V	0,001 V	± (1,0 % + 8)
9 V	0,01 V	
12 V	0,01 V	

- Interní odpor zátěže měřicího přístroje je přibližně:
  - 100 Ω v rozsahu 1,5 V
  - 900 Ω v rozsahu 9 V
  - 240 Ω v rozsahu 12 V
- Ochrana proti přetížení:
  - Pojistka F1 (5 x 20 mm), FF 400mA H 600 V; vybavovací kapacita: min. 500 A; ochrana vstupní svorky (µA, mA)
  - Pojistka F2 (6 x 32 mm), FF 10 A, H 600 V, vybavovací kapacita: 10 KA; ochrana vstupní svorky (A)

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. **VAL/12/2022**