



(CZ) NÁVOD K OBSLUZE

Analogový multimetr VC-2030A

VOLTcraft.

Obj. č.: 100 96 21



Vážení zákazníci,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup analogového digitálního multimetru Voltcraft VC-2030A.

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 k obsluze.

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 měřicí techniky, jakož i z oblasti techniky nabíjení akumulátorů, které se vyznačují neobvyklou výkonností a které jsou stále vylepšovány. Ať již jste 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®**.

Rozsah dodávky

- Analogový multimetr
- Bezpečnostní měřicí kabely (červený a černý)
- 2 x baterie AA
- Návod k obsluze

Účel použití

- Měření a zobrazování elektrických parametrů v kategorii přepětí CAT III a v nižších kategoriích až do maximální hodnoty 500 V, proti zemnímu potenciálu v souladu s Nařízením EN 61010
- Měření stejnosměrného proudu až do maximální hodnoty 10 A
- Měření střídavého proudu až do maximální hodnoty 500 mA
- Měření stejnosměrného a střídavého napětí až do maximální hodnoty 500 V
- Měření odporu až do maximální hodnoty 10 MΩ
- Akustická kontrola průchodnosti obvodů
- Kontrola baterií

Vysvětlení symbolů



Symbol označuje důležité části návodu k obsluze, které musí být striktně dodržovány.



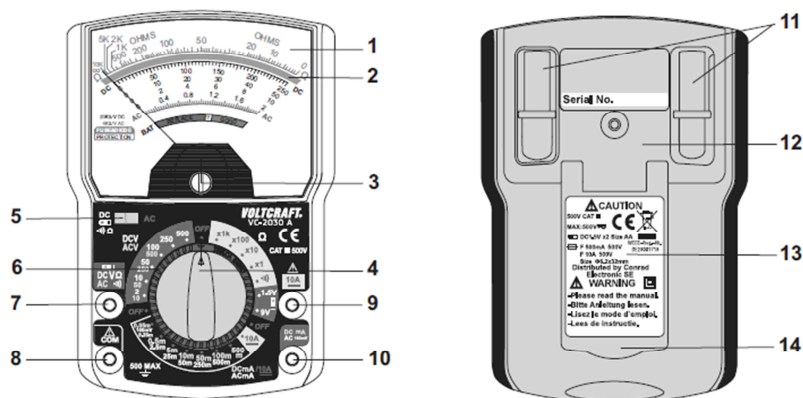
Symbol označuje nebezpečí ohrožení zdraví, např. nebezpečí zásahu elektrickým proudem, nebo narušení elektrické bezpečnosti přístroje.



Symbol šipky označuje speciální radu nebo informaci k obsluze.

OFF	Měřicí přístroje je vypnutý v pohotovostním režimu
COM	Připojení vodiče uzemnění
··))	Akustický test průchodnosti obvodu
⎓ DC	Stejnoseměrné napětí a proud
~ AC	Střídavé napětí a proud
Ω	Měření odporu
⏏	Potenciál země
+	Symbol baterie
⏏	Bezpečnostní symbol
REPLACE	Baterie jsou slabé a měly by se vyměnit
GOOD	Baterie jsou v pořádku
CE	Přístroj vyhovuje podmínkám CE a splňuje nezbytná evropská nařízení.
⊞	Výrobek je vyroben v souladu s ochranou třídou 2 (dvojité, nebo posílená ochranná izolace).
⚠	VAROVÁNÍ
CAT I	Kategorie odolnosti proti přepětí I (Měření elektrických a elektronických přístrojů, které nejsou připojeny přímo k elektrické síti (např. bateriemi napájené přístroje, signální a kontrolní napětí, atd.)
CAT II	Kategorie odolnosti proti přepětí II (Měření obvodů elektrických spotřebičů, které jsou napájeny proudem z elektrické sítě přes zásuvku. Zahrnuje rovněž nižší kategorií I).
CAT III	Kategorie odolnosti proti přepětí III (Měření v domovních instalacích a v budovách, např. relé nebo zásuvky).

Popis a ovládací prvky



- | | |
|--|---|
| 1. Zobrazení stupnice | 8. Připojení měřícího kabelu COM |
| 2. Zrcátko pro lepší čitelnost | 9. Připojení měřícího kabelu DC 10 A |
| 3. Šroubek nastavení indikátoru stupnice | 10. Připojení měřícího kabelu DC/AC mA |
| 4. Otočný přepínač nastavení funkce měření | 11. Držák měřícího kabelu |
| 5. Přepínač DC, Ω , Ω / AC | 12. Kryt schránky baterií |
| 6. Kontrola nastavení nulového odporu | 13. Typový štítek výrobku |
| 7. Připojení měřícího kabelu V, Ω , Ω / AC | 14. Základna pro rovnou polohu multimetru |

Vložení a výměna baterií

- Před výměnou baterií multimetr vypněte.
- Pomocí křížového šroubováku uvolněte šroubek na zadní straně a odstraňte kryt schránky baterií (12).
- V případě potřeby odstraňte ze schránky staré baterie a vložte dovnitř dvě nové baterie stejného typu (viz níže „technická data“). Při vkládání baterií do schránky dejte pozor na jejich správnou polaritu.
- Kryt schránky znovu pečlivě uzavřete a upevněte jej znovu šroubkem.

Provádění měření

Po vložení baterií (nabíjecích akumulátorů) můžete začít s prováděním požadovaného měření. Otočným přepínačem (4) si vyberte požadovanou hodnotu měření. Podrobnější informace k měření najdete níže.

➔ Po každém měření přístroj vypněte, aby se šetřila energie.



Při různých typech měření postupujte podle pokynů v příslušných částech návodu! V průběhu měření dávejte pozor, aby byl multimetr ve správné poloze, resp. byl opřen o základnu. Přístroj položte na rovný podklad nebo použijte základnu (14). V opačném případě může poloha přístroje narušit správné výsledky měření.

a) Nastavení stupnice na nulu

Před každým měřením nastavte pomocí šroubku (3) indikátor na stupnici na nulu (na hodnotu „0“ V na stupnici). Na měřících kabelech nesmí být v této chvíli přítomen žádný signál!

b) Interní test baterií

Pro kontrolu kapacity vložených baterií připojte černý měřící kabel ke zdičce (8) a červený kabel ke zdičce V, Ω , Ω / AC (7).

Otočný přepínač (4) dejte do polohy „ Ω x 1“ 10 Ohm nebo 1 Ohm.

Nyní spojte dva měřící body dohromady a současně proveďte porovnání nulového odporu, až dokud nebude indikátor na pravé straně stupnice na 0 Ohm. Jestliže nelze dosáhnout hodnoty 0 Ω , pak byste měli baterie vyměnit (viz výše „Vložení a výměna baterií“).

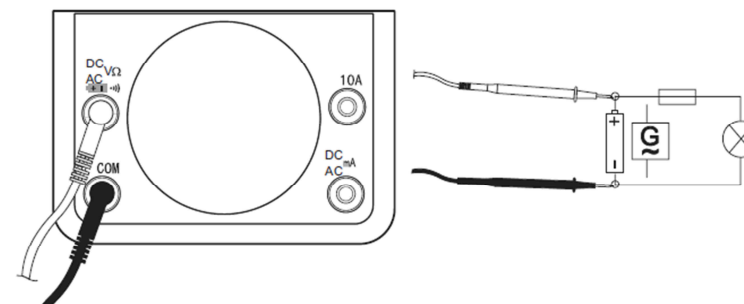
c) Měření napětí



Vždy měřte paralelně k danému spotřebiči.

Nepřekračujte maximální povolené hodnoty měření.

➔ Doporučujeme začínat měření v největším rozsahu. Otočný přepínač (4) dejte proto na 500 a rozsah měření v případě potřeby upravte směrem dolů.



Měření stejnosměrného napětí

- Černý měřící kabel připojte do zdičky COM (8) a červený kabel do zdičky V, Ω , Ω / AC (7).

➔ Pro měření stejnosměrného proudu do 100 mV použijte zdičku „DC/AC mA 100 mV“.

- Otočný přepínač (4) nastavte do oblasti pro měření napětí a posuvný přepínač (5) dejte do polohy „DC, Ω , Ω / AC “.
- 2 měřící hroty připojte k měřenému objektu. Na analogové stupnici (1) se ukáže naměřená hodnota, kterou vynásobíte hodnotou podle níže uvedené tabulky:

Rozsah DC napětí	Údaj na analogové stupnici	Činitel násobení
2 V	2	x 1
10 V	10	x 1
50 V	50	x 1
100 V	10	x 10
250 V	250	x 1
500 V	50	x 10
100 mV	10	x 10

Měření střídavého proudu

- Černý měřicí kabel připojte do zdířky COM (8) a červený kabel do zdířky V, Ω \cdot (7).
- Otočný přepínač (4) nastavte do oblasti pro měření napětí a posuvný přepínač (5) dejte do polohy „AC“.
- Dva měřicí hroty připojte k měřenému objektu.
Na analogové stupnici (1) se ukáže naměřená hodnota, kterou vynásobíte hodnotou podle níže uvedené tabulky:

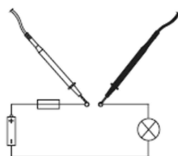
Rozsah AC napětí	Údaj na analogové stupnici	Činitel násobení
10 V	10	x 1
50 V	50	x 1
250 V	250	x 1
500 V	50	x 10

d) Měření proudu



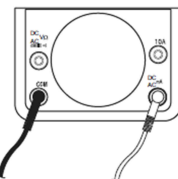
Při měření proudu vždy měřte v sérii s danými spotřebiči.

Nepřekračujte maximální povolené hodnoty měření. Před přiložením měřicích hrotů nebo při změně rozsahu měření se vždy ubezpečte, že měřený objekt je odpojen od elektrického proudu. Pokud se hroty sesmeknou, hrozí nebezpečí vážného úrazu elektrickým proudem.



Měření stejnosměrného proudu v mA

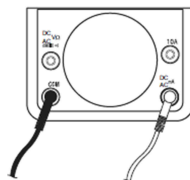
- Černý měřicí kabel připojte do zdířky COM (8) a červený kabel do zdířky „DC/AC mA 100 mV“.
- Otočný přepínač (4) nastavte do oblasti pro měření proudu DC/AC mA a posuvný přepínač (5) dejte do polohy „DC, \cdot “, Ω “.
- 2 měřicí hroty připojte k objektu, který chcete měřit. Ubezpečte se, že měřený objekt je odpojen od elektrického proudu.
- Na analogové stupnici (1) se ukáže naměřená hodnota, kterou vynásobíte hodnotou podle níže uvedené tabulky:



Rozsah DC (mA/mV)	Údaj na analogové stupnici	Činitel násobení
0,05 mA	50	x 0,001
0,5 mA	50	x 0,01
5 mA	50	x 0,1
10 mA	10	x 1
50 mA	50	x 1
100 mA	10	x 10
500 mA	50	x 10

Měření střídavého proudu v mA

- Černý měřicí kabel připojte do zdířky COM (8) a červený kabel do zdířky „DC/AC mA 100 mV“.
- Otočný přepínač (4) nastavte do oblasti pro měření proudu DC/AC a posuvný přepínač (5) dejte do polohy „AC“.
- 2 měřicí hroty připojte k objektu, který chcete měřit. Ubezpečte se, že měřený objekt je odpojen od elektrického proudu.
- Na analogové stupnici (1) se ukáže naměřená hodnota, kterou vynásobíte hodnotou podle níže uvedené tabulky:

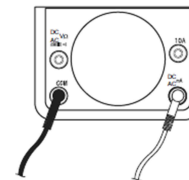


Rozsah AC (mA)	Údaj na analogové stupnici	Činitel násobení
0,25 mA	250	x 0,001
2,5 mA	250	x 0,01
25 mA	250	x 0,1
50 mA	50	x 1
250 mA	250	x 1
500 mA	50	x 10

Měření stejnosměrného proudu 10 A

Toto připojení je určeno jen krátké měření proudu.

- Černý měřicí kabel připojte do zdířky COM (8) a červený kabel do zdířky „DC/AC mA 100 mV“.
- Otočný přepínač (4) nastavte do oblasti pro měření proudu „10 A“ a posuvný přepínač (5) dejte do polohy „DC, \cdot “, Ω “.
- Měřeným objektem nesmí protékat žádný elektrický proud. Dejte pozor, aby měření netrvalo déle než 15 sekund. Mezi dvěma měřeními udělejte přestávku alespoň 30 sekund!
- Na analogové stupnici (1) se ukáže naměřená hodnota v rozsahu 0 – 10.

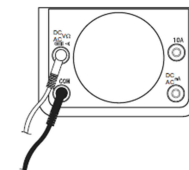


e) Měření odporu



Dejte pozor, aby byly všechny části obvodu, obvody a jiné objekty měření odpojeny od napětí a vybity.

- Černý měřicí kabel připojte do zdířky COM (8) a červený kabel do zdířky V, Ω \cdot (7).
- Otočný přepínač (4) nastavte do oblasti Ω a posuvný přepínač (5) dejte do polohy „DC, \cdot “, Ω “.
- 2 měřicí hroty připojte k objektu, který chcete měřit.
- Na analogové stupnici (1) se ukáže naměřená hodnota, kterou vynásobíte hodnotou podle níže uvedené tabulky:



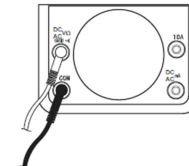
Ohmový rozsah	Činitel násobení
x 1	x 1
x 10	x 10
x 100	x 100
x 1K	x 1000

f) Test průchodnosti obvodu



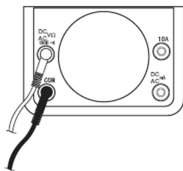
Dejte pozor, aby byly všechny části obvodu, obvody a jiné objekty měření odpojeny od napětí a vybity.

- Černý měřicí kabel připojte do zdířky COM (8) a červený kabel do zdířky V, Ω \cdot (7).
- Otočný přepínač (4) nastavte do oblasti \cdot a posuvný přepínač (5) dejte do polohy „DC, \cdot “, Ω “.
- 2 měřicí hroty připojte k objektu, který chcete měřit.
- Hodnota odporu do 40 Ω způsobí, že se ozve zvukový signál.



g) Zkouška baterií

- Při zkoušce kapacity baterií připojte černý měřicí kabel ke zdiřce COM (8) a červený kabel ke zdiřce V, Ω.
- Otočný přepínač (4) nastavte podle typu baterie na 1,5 V nebo 9 V a přepínač (5) dejte do polohy „DC“.
- Červený měřicí kabel připojte na kladný pól baterie a černý měřicí kabel na záporný pól baterie.
- Naměřená kapacita se ukáže na stupnici pod následujícími hodnotami:



BAT	Baterie je vadná
REPLACE	Baterie by se měla co nejdříve vyměnit.
GOOD	Baterie je v pořádku.

Bezpečnostní předpisy, údržba a čištění

Z bezpečnostních důvodů a z důvodů registrace (CE) neprovádějte žádné zásahy do analogového 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 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 povrch a pouzdro multimetru.

- Maximální napětí mezi připojovacími body nesmí v žádném případě překročit indikovanou hodnotu.
- Buďte zvláště opatrní při měření napětí větších než 25 V (AC) nebo 35 V DC! Při dotyku vodičů již s těmito napětími můžete utrpět životu nebezpečný úraz elektrickým proudem.
- Během měření se v žádném případě nesmíte dotýkat přímo nebo nepřímo měřících hrotů!
- Před každým měřením se přesvědčte, že multimetr je nastaven na správné měřicí jednotky. Nesprávné nastavení může vést k poškození přístroje.
- Při připojování měřících kabelů k multimetru vždy dodržujte správnou polaritu (červený kabel = kladný pól, černý kabel = záporný pól).
- Před každým měřením zkontrolujte měřicí přístroj a měřicí kabely, zda nedošlo k jejich poškození. Nikdy neprovádějte měření, zjistíte-li poškození izolace měřících kabelů nebo přístroje!
- V průběhu měření dávejte pozor, aby se připojení (měřicí body) nedotýkaly. Nebezpečí zkratu!
- Nepoužívejte přístroj v těsné blízkosti:
 - Silných elektromagnetických polí
 - Antén vysílačů a vysokofrekvenčních generátorů

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!

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!

Výměna pojistek

Při měření proudu je přístroj chráněn proti přetížení výkonnými keramickými pojistkami. Pokud nelze měření provést, bude potřebné pojistku vyměnit.

- Otevřete schránku baterií, jak je popsáno výše (viz „Vložení a výměna baterií“).
- Vyjměte ze schránky baterie.
- Malým šroubovákem uvolněte jazýček úchyty v horní části schránky baterií a opatrně odstraňte vnitřní část.
- Vyjměte vadnou pojistku a nahraďte ji novou pojistkou stejného typu (viz níže „Technické údaje“).
- Vnitřní část i kryt schránky baterií znovu zavřete.

Technické údaje

Napájení	2 x baterie (1,5 V, velikost AA)
Kategorie odolnosti proti přepětí	CAT III 500 V
Frekvenční rozsah	50 – 400 Hz
Rozsah provozní teploty	0 až 40 °C
Rozsah provozní vlhkosti	> 80% rF
Test průchodnosti	Až do 40 Ω
Test baterií	1,5 V / 9 V
Ochrana:	Vysoce výkonná keramická pojistka Flink 6,35 x 32 mm (0,5 A/10A) 500 V
Rozměry (D x Š x V)	150 x 102 x 54 mm
Hmotnost	cca 261 g

Funkce měření	Rozsah měření	Přesnost	Poznámka
Napětí DC	100 mV 2, 10, 50, 100, 250, 500 V	± 4 %	Při připojení mA „10“ je vstupní impedance 20 kΩ/V 100 mV
Napětí AC	10, 50, 250, 500 V	± 5 %	
Proud DC mA/A	0,05 - 0,5 - 5 - 10 - 50 - 100 - 500 mA, 10 A	± 4 %	
Proud AC mA	0,25–2,5–25–50–250–500 mA	± 5 %	
Odpor	x 1, x 10, x 100, x 1K	± 4 %	

Příklad 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/5/2015