



(CZ) NÁVOD K OBSLUZE

Digitální kalibrační přístroj CC-421 **VOLTcraft.** **k provádění kalibrací proudu a napětí multimetrů**



Obj. č.: 12 07 42

Vážení zákazníci,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup digitálního kalibračního přístroje CC-421.

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 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	3
2. Účel použití kalibračního přístroje (popis jeho základních funkcí)	3
3. Rozsah dodávky	3
4. Bezpečnostní předpisy	4
Manipulace s bateriemi	5
5. Ovládací prvky (přepínače) kalibrátoru a další jeho součásti	6
6. Uvedení kalibračního přístroje do provozu (baterie)	7
Vložení (výměna) baterie	7
7. Podrobný popis funkcí kalibračního přístroje	8
7.1 Zapnutí a vypnutí kalibračního přístroje	8
7.2 Funkce ampérmetru (miliampérmetru)	8
7.2.1 Standardní funkce měření stejnosměrného proudu (max. 24 mA).....	8
7.2.2 Funkce měření smyčkového stejnosměrného proudu (max. 24 mA)	9
7.3 Hlavní funkce kalibračního přístroje (provedení kalibrací měřicích přístrojů).....	10
7.3.1 Použití kalibračního přístroje jako zdroje proudu (kalibrace miliampérmetrů)	10
7.3.2 Použití kalibračního přístroje jako zdroje napětí (kalibrace milivoltmetrů)	10
8. Údržba kalibračního přístroje	11
9. Případné závady přístroje a jejich odstranění	11
10. Technické údaje, měřicí rozsahy	12
Technické údaje.....	12
Měřicí rozsahy a rozlišení měření	12

1. Úvod

Vážení zákazníci,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za Vaše rozhodnutí zakoupit výrobek naší firmy. Jsme přesvědčeni, že tento speciální měřicí přístroj splní Vaše očekávání a bude Vám k užítku.

Voltcraft® - Tento název představuje nadprůměrně kvalitní výrobky z oblasti měřicí techniky, z oblasti síťové techniky (napájecí zdroje), 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.

A ještě něco navíc: Vyzrálou techniku a spolehlivou kvalitu našich výrobků nabízíme za velice výhodné ceny. A tím jsme si absolutně jisti: Naše série měřících přístrojů (digitálních multimetrů) a jiných přístrojů vytvářejí základnu pro dlouhodobou, dobrou a úspěšnou spolupráci s Vámi.

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

Koupí tohoto digitálního kalibračního přístroje jste získali velmi přesný měřicí přístroj, který odpovídá nejnovějšímu stavu techniky. Abyste tento měřicí přístroj uchovali v dobrém stavu a zajistili jeho bezpečný provoz, je třeba, abyste tento návod k obsluze dodržovali!

Tento kalibrační přístroj splňuje požadavky platných evropských a národních norem včetně příslušné směrnice o elektromagnetické slučitelnosti. U výrobku byla doložena shoda s příslušnými normami, odpovídající prohlášení a doklady jsou uloženy u výrobce.

2. Účel použití kalibračního přístroje (popis jeho základních funkcí)

Tento přístroj slouží k přesnému seřízení (ke kalibraci) následujících měřících přístrojů: Digitální ampérmetry, voltmetry a ohmmetry (kapesní, nebo panelové multimetry), na kterých je třeba nastavit přesnou hodnotu změřeného proudu nebo napětí.

K provedení těchto nastavení (ke kalibraci dalších měřících přístrojů) je tento „kalibrátor“ vybaven následujícími funkcemi:

- Zdroj stejnosměrného kalibračního proudu až do maximální hodnoty „**19,99 mA (500 Ω)**“ nebo do maximální hodnoty „**24 mA (400 Ω)**“.
- Zdroj stejnosměrného kalibračního napětí v rozsahu od „- **199,9 mV**“ až do „+ **199,9 mV**“.
- Možnost změření stejnosměrných proudů až do maximální hodnoty „**24 mA**“.
- Měření smyčkových proudů až do maximální hodnoty „**24 mA**“ se dvěma vodiči při smyčkovém výstupním stejnosměrném napětí 12 V (± 2 V) z tohoto kalibračního přístroje.

Tento měřicí (kalibrační) přístroj můžete používat k měření v libovolné poloze. Opěrka na jeho zadní straně Vám umožní nastavit vhodnou šikmou polohu přístroje, která Vám usnadní odečítání nastavených a naměřených hodnot na displeji přístroje.

K napájení tohoto měřícího přístroje se používá jedna alkalická (nenabíjecí) baterie s jmenovitým napětím 9 V.

3. Rozsah dodávky

Kalibrační přístroj CC-421

1 alkalická baterie 9 V

Bezpečnostní měřicí (připojovací) kabel, malá červená a černá krokosvorka

4. Bezpečnostní předpisy

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

Jiný způsob používání přístroje, než bylo uvedeno výše (viz kapitola „**2. Účel použití měřícího přístroje (popis jeho základních funkcí)**“), by mohl vést k poškození tohoto přístroje.



Vzniknou-li škody nedodržáním tohoto návodu k obsluze, zanikne nárok na záruku! Neručíme za následné škody, které by z toho vyplynuly. Neodpovídáme za věcné škody, úrazy osob, které byly způsobeny neodborným zacházením s přístrojem nebo nedodržováním bezpečnostních předpisů. .

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



Z 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 dětské hračky a nepatří z tohoto důvodu 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 polystyrenové kuličky představují velké 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 amatérských dílnách by mělo být kontrolováno zacházení s měřícími přístroji odpovědným odborným personálem.



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.



Nepoužívejte tento přístroj v prostorách s nepříznivými okolními podmínkami, ve kterých se nacházejí nebo kde by se mohly vyskytovat hořlavé plyny, výpary chemických rozpouštědel (ředidel barev nebo laků) nebo zvlhčený prach. Nedovolte (neprovádějte) měření v bezprostřední blízkosti:

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

V těchto případech by mohlo dojít ke zesílení naměřených hodnot.



Nezapínejte tento 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 (místnosti).



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



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

Manipulace s bateriemi



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

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

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

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

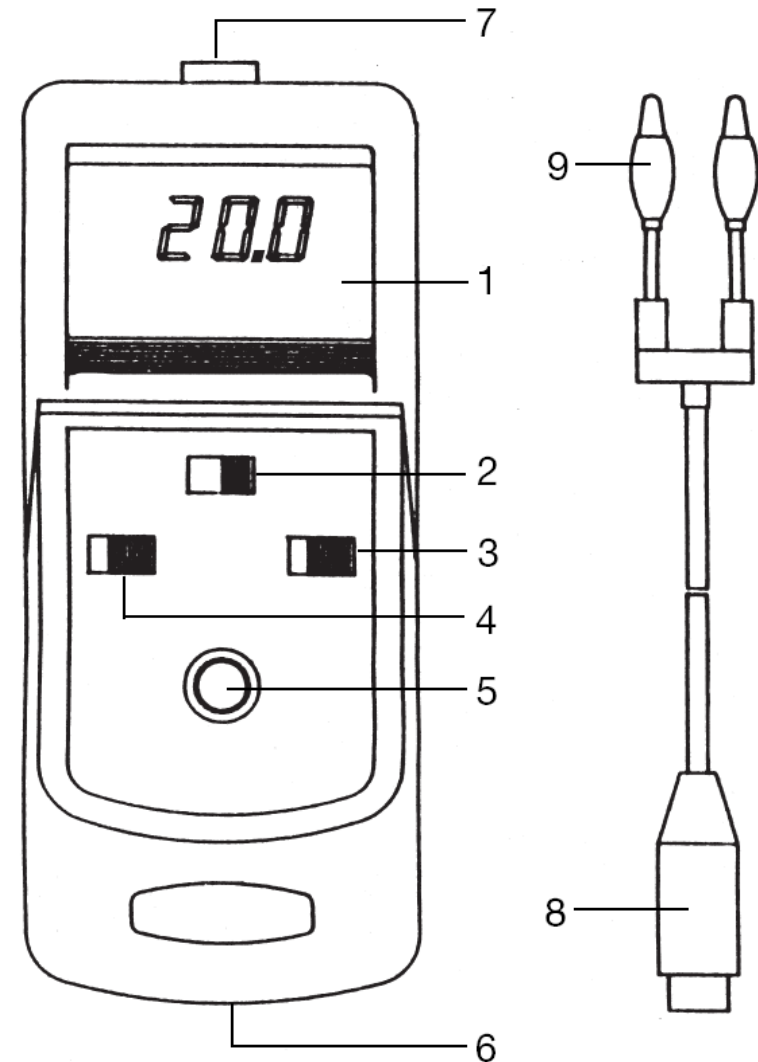


Vybité baterie jsou zvláštním odpadem a nepatří v žádném případě do normálního domovního odpadu a musí být s nimi zacházeno tak, aby nedocházelo k poškození životního prostředí! K těmto účelům (k jejich likvidaci) slouží speciální sběrné nádoby v prodejnách s elektrospotřebiči nebo ve sběrných surovinách!



Šetřete životní prostředí! Přispějte k jeho ochraně!

5. Ovládací prvky (přepínače) kalibrátoru a další jeho součásti



- 1 LCD displej, 3 ½ místný, se zobrazením maximální hodnoty „199.9“
- 2 Posuvný přepínač „FUNCTION“ (volba funkcí, provozních režimů přístroje) se 4 polohami: „mA MEASURE“ (standardní měření proudu v miliampérech)
„Power/mA MEASURE“ (měření smyčkového proudu v miliampérech)
„CURRENT SOURCE“ (funkce zdroje proudu k provedení kalibrace měřících přístrojů)
„VOLTAGE SOURCE“ (funkce zdroje napětí k provedení kalibrace měřících přístrojů)
- 3 Posuvný přepínač „POWER“ (zapnutí a vypnutí přístroje) se 2 polohami: „I“ (zapnutí kalibračního přístroje)
„O“ (vypnutí kalibračního přístroje)
- 4 Posuvný přepínač „RANGE“ (změna rozsahu nastavení hodnot proudu) se 2 polohami: „0 – 24.0 mA“ (rozlišení nastavené nebo změřené hodnoty proudu na displeji kalibrátoru s jedním místem za desetinnou tečkou, s jedním desetinným místem)
„0 – 19.99 mA“ (rozlišení nastavené nebo změřené hodnoty proudu na displeji kalibrátoru se dvěma místy za desetinnou tečkou, se dvěma desetinnými místy)
- 5 Otočný regulátor (trimr, potenciometr) „CAL. ADJUST“ k provedení nastavení výstupního proudu nebo výstupního napětí pro kalibraci měřících přístrojů (multimetrů)
- 6 Kryt prostoru k vložení baterie (kryt bateriového pouzdra)
- 7 Konektor k připojení měřícího kabelu (vstup a výstup kalibrátoru)
- 8 Konektor měřícího kabelu se 4 kontakty
- 9 Červená (+) a černá (–) krokosvorka

6. Uvedení kalibračního přístroje do provozu (baterie)

Vložení (výměna) baterie

Aby tento kalibrační přístroj fungoval, musíte do něj vložit 1 alkalickou baterii s jmenovitým napětím 9 V (tato baterie je součástí dodávky přístroje). Pokud se na displeji přístroje objeví symbol vybité baterie „BAT“ (toto zobrazení se objeví na displeji přístroje, jakmile poklesne napětí do přístroje vložené baterie na hodnotu cca 7,5 V), jestliže se po zvolení některé funkce kalibrátoru neobjeví na jeho displeji žádné zobrazení nebo bude-li displej přístroje nekontrastní (nečitelný), musíte provést v přístroji výměnu baterie.

1. Vypněte kalibrační přístroj posunutím posuvného přepínače „POWER“ do polohy „O“.
2. Odpojte od přístroje kabel s krokosvorkami.
3. Vyšroubujte vhodným křížovým šroubovákem šroubek krytu bateriového pouzdra a tento kryt opatrně sundejte. Vyndejte z bateriového pouzdra vybitou baterii a odpojte její kontakty od klipsu. Připojte k tomuto klipsu správnou polaritou novou baterii 9 V a vložte ji do bateriového pouzdra. Poté uzavřete kryt prostoru k vložení baterie a zajistěte tento kryt zašroubováním šroubku.

7. Podrobný popis funkcí kalibračního přístroje

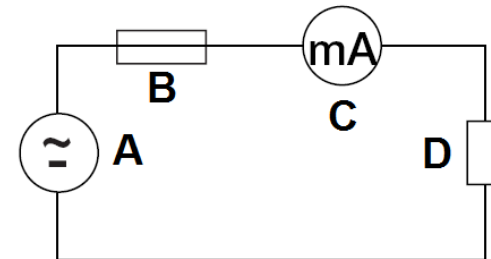
7.1 Zapnutí a vypnutí kalibračního přístroje

Tento kalibrační přístroj zapnete posunutím posuvného přepínače „POWER“ do polohy „I“. Tento kalibrační přístroj vypnete přepnutím posuvného přepínače „POWER“ do polohy „O“.

7.2 Funkce ampérmetru (miliampérmetru)

7.2.1 Standardní funkce měření stejnosměrného proudu (max. 24 mA)

1. Ponechte kalibrační přístroj vypnutý. Připojte ke kalibračnímu kabel s krokosvorkami.
2. Přepněte posuvný přepínač „FUNCTION“ zcela do levé polohy „mA MEASURE“ (měření proudu v miliampérech).
3. Přepněte posuvný přepínač „RANGE“ buď do pravé polohy „0 – 19.99 mA“ (rozlišení změřené hodnoty proudu na displeji kalibrátoru se dvěma desetinnými místy) nebo přepněte tento posuvný přepínač do levé polohy „0 – 24.0 mA“ (rozlišení změřené hodnoty proudu na displeji kalibrátoru s jedním desetinným místem).
4. Propojte krokosvorky měřícího kabelu do série správnou polaritou s měřeným objektem (zapojením, elektrickým spotřebičem atd.) – viz následující vyobrazení.

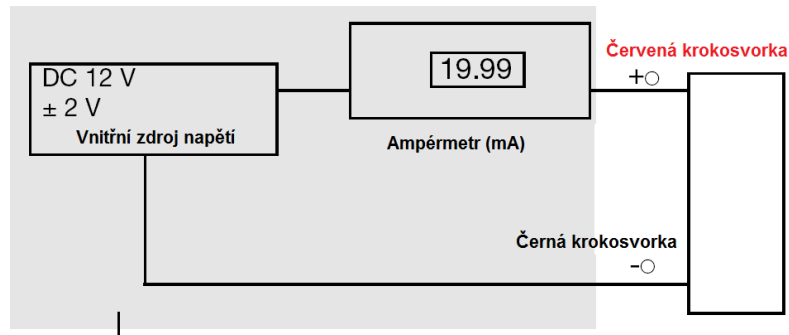


- A Zdroj napětí (může být i střídavé)
 - B Pojistka (25 mA)
 - C Kalibrační přístroj přepnutý do režimu měření proudu (miliampérmetru)
 - D Proměřovaný objekt, obvod (zapojení, elektrický spotřebič atd.)
5. Zapněte kalibrační přístroj posunutím posuvného přepínače „POWER“ do polohy „I“.
 6. Na displeji kalibračního přístroje se zobrazí změřená hodnota proudu, který protéká měřeným (testovaným) objektem. Pokud se při měření stejnosměrného proudu objeví na displeji přístroje před naměřenou hodnotou znaménko „-“ (minus), má změřený proud zápornou hodnotu nebo jste přehodili připojení černé a červené krokosvorky.

7.2.2 Funkce měření smyčkového stejnosměrného proudu (max. 24 mA)

1. Ponechte kalibrační přístroj vypnutý. Připojte ke kalibračnímu kabel s krokosvorkami.
2. Přepněte posuvný přepínač „FUNCTION“ do polohy „Power/mA MEASURE“ (měření smyčkového proudu v miliampérech).
3. Přepněte posuvný přepínač „RANGE“ buď do pravé polohy „0 – 19.99 mA“ (rozlišení změřené hodnoty proudu na displeji kalibrátoru se dvěma desetinnými místy) nebo přepněte tento posuvný přepínač do levé polohy „0 – 24.0 mA“ (rozlišení změřené hodnoty proudu na displeji kalibrátoru s jedním desetinným místem).
4. Připojte podle následujícího vyobrazení červenou krokosvorku a černou krokosvorku do série s měřeným (testovaným) elektrickým zapojením (s elektrickým spotřebičem).

Měřící napětí (12 V DC) dodá v tomto případě do testované smyčky kalibrační přístroj.



Kalibrační přístroj přepnutý do režimu měření smyčkového proudu.

5. Zapněte kalibrační přístroj posunutím posuvného přepínače „POWER“ do polohy „I“.
6. Na displeji kalibračního přístroje se zobrazí změřená hodnota proudu, který protéká měřeným (testovaným) objektem. Pokud se při měření stejnosměrného proudu objeví na displeji přístroje před naměřenou hodnotou znaménko „-“ (minus), má změřený proud zápornou hodnotu nebo jste přehodili připojení černé a červené krokosvorky.

7.3 Hlavní funkce kalibračního přístroje (provedení kalibrací měřících přístrojů)

7.3.1 Použití kalibračního přístroje jako zdroje proudu (kalibrace miliampérmetrů)

1. Ponechte kalibrační přístroj vypnutý. Připojte ke kalibračnímu kabel s krokosvorkami.
2. Přepněte posuvný přepínač „FUNCTION“ do polohy „CURRENT SOURCE“ (zdroj proudu). Otočte otočný regulátor „CAL. ADJUST“ zcela do levé polohy.
3. Přepněte posuvný přepínač „RANGE“ buď do pravé polohy „0 – 19.99 mA“ (rozlišení nastavené hodnoty proudu na displeji kalibrátoru se dvěma desetinnými místy) nebo přepněte tento posuvný přepínač do levé polohy „0 – 24.0 mA“ (rozlišení nastavené hodnoty proudu na displeji kalibrátoru s jedním desetinným místem).
4. Připojte červenou a černou krokosvorku k měřícím kabelům (hrotům) měřícího přístroje (multimetru) správnou polaritou plus (+) a minus (-). Zvolte na multimetru, jehož kalibraci (seřízení) chcete provést, rozsah měření stejnosměrného proudu v miliampérech (mA DC).
5. Zapněte kalibrační přístroj posunutím posuvného přepínače „POWER“ do polohy „I“. Zapněte testovaný měřící přístroj (multimetr).
6. Otáčením otočným regulátorem „CAL. ADJUST“ doprava zvolte na displeji kalibrátoru požadovaný kalibrační proud, například 19 mA. Tato nastavená hodnota výstupního kalibračního proudu by se měla rovněž při správném seřízení testovaného měřícího přístroje (multimetru) zobrazit na jeho displeji.

7.3.2 Použití kalibračního přístroje jako zdroje napětí (kalibrace milivoltmetrů)

1. Ponechte kalibrační přístroj vypnutý. Připojte ke kalibračnímu kabel s krokosvorkami.
2. Přepněte posuvný přepínač „FUNCTION“ do polohy „VOLTAGE SOURCE“ (zdroj napětí). Otočte otočný regulátor „CAL. ADJUST“ zcela do levé polohy.
3. Připojte červenou a černou krokosvorku k měřícím kabelům (hrotům) měřícího přístroje (multimetru) správnou polaritou plus (+) a minus (-). Zvolte na multimetru, jehož kalibraci (seřízení) chcete provést, rozsah měření stejnosměrného napětí v milivoltech (mV DC).
4. Zapněte kalibrační přístroj posunutím posuvného přepínače „POWER“ do polohy „I“. Zapněte testovaný měřící přístroj (multimetr).
5. Otáčením otočným regulátorem „CAL. ADJUST“ doprava zvolte na displeji kalibrátoru požadované kalibrační napětí, například 100,0 mV. Tato nastavená hodnota výstupního kalibračního napětí by se měla rovněž při správném seřízení testovaného měřícího přístroje (multimetru) zobrazit na jeho displeji.

8. Údržba kalibračního přístroje

Tento přístroj kromě občasné výměny baterie a příležitostného čištění nevyžaduje žádnou údržbu. Pokud provedete na přístroji vlastní změny (úpravy) nebo opravy, zanikne nárok na záruku.

K čištění kalibračního přístroje nebo okénka jeho displeje používejte čistý, antistatický a suchý čisticí hadřík bez žmolků a chloupků.



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

9. 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 v konektoru přístroje? Není již v přístroji zcela vybitá baterie?
Nelze provádět měření proudu:	Příliš vysoký vnitřní odpor testovaného obvodu (zapojení). Přepálená ochranná pojistka.



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

10. Technické údaje, měřící rozsahy

Technické údaje

Zobrazovací jednotka:	LCD displej, 3 1/2 místný, výška znaků 13 mm
Maximální zobrazená hodnota:	199.9 (mV)
Četnost měření:	2 až 3 měření za sekundu
Napájení:	Baterie 9 V, alkalická
Provozní teplota:	0 °C až + 50 °C
Relativní vlhkost vzduchu:	< 80 %, nekondenzující
Hmotnost:	cca 265 g včetně baterie
Rozměry (D x Š x V):	185 x 78 x 38 mm

Měřící rozsahy a rozlišení měření

Zdroj kalibračního napětí

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
± 199,9 mV	0,1 mV	± 0,25 %

Měření proudu a zdroj kalibračního proudu

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
19,99 mA	0,01 mA	± 0,25 %
24,0 mA	0,1 mA	± 0,5 %

VOLTCRAFT®

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.

KU/05/2014