



## **CZ** NÁVOD K OBSLUZE

### Digitální multimetr série VC 800

Obj. č.: 12 32 94  
VC-820

Obj. č.: 12 11 13  
VC-820 - kalibrováný



Obj. č.: 12 32 95  
VC-840

Obj. č.: 12 11 14  
VC-840 - kalibrováný



#### Vážený zákazníku,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup digitálního multimetru série VC-800.

Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení výrobku do provozu a k jeho obsluze. Jestliže výrobek předáte jiným osobám, dbajte 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®**.

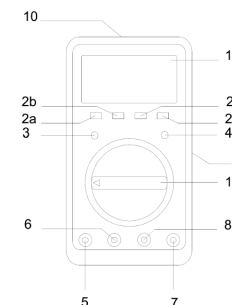
### Účel použití měřících přístrojů VC-820 a VC-840

- 1) Měření stejnosměrných napětí až do max. 1000 V DC.
- 2) Měření střídavých napětí až do max. 750 V<sub>ef</sub> (VC-840: měření reálné efektivní hodnoty = True Rms).
- 3) Měření stejnosměrných a střídavých proudů až do max. 20 A po dobu max. 10 sekund s přestávkou 15 minut mezi každým měřením.
- 4) Měření kapacity (kondenzátorů) až do max. 100 µF.
- 5) Měření kmitočtu až do max. 10 MHz a měření poměru impuls-pauza = činitele využití impulsů (Duty-Cycle, informativní).
- 6) Měření odporů (rezistorů) až do 40 MΩ.
- 7) Testování diod (polovodičů) a kontrola průchodnosti obvodů.
- 8) Měření teploty (jen VC-840) až do max. 1000 °C.

Měření ve vlhkých prostorách nebo ve venkovním prostředí či v nepříznivých podmínkách okolí není dovoleno. Mezi nepříznivé okolní podmínky patří:

- vlhkost (mokra) nebo příliš vysoká vzdušná vlhkost,.
- prach nebo hořlavé plyny, výpary ředidel rozpouštědel,
- bouřka nebo bouřkové podmínky, silná elektrostatická pole atd.

### Popis a ovládací prvky



- 1 3 3/4-místný LCD displej se zobrazením funkcí a jednotek měření
- 2 Ovládací tlačítka s funkcemi:  
2a: „RANGE“ (ruční nastavení rozsahu),  
2b: „Hz %“ (přepínání mezi měřením kmitočtu a měřením činitele využití impulsů v procentech „Duty-Cycle“)  
2c: „REL“ (relativ = měření vztažné neboli referenční hodnoty)  
2d: „HOLD“ (podržení zobrazení naměřené hodnoty)
- 3 Tlačítko „POWER“ zapnutí a vypnutí měřicího přístroje
- 4 Přepínací tlačítko druhých funkcí měření (barevně odlišení okolo otočného přepínače)
- 5 Zdíčka k měření proudu v rozsahu „20 A“. Tento vstup je jistěn pojistkou 20 A a slouží k měření stejnosměrných i střídavých proudů až do max. 20 A (maximální doba měření 10 sekund s přestávkami 15 minut mezi jednotlivými měřeními).
- 6 Zdíčka pro měření stejnosměrných i střídavých proudů až do max. 400 mA (vstup je jistěn rychlou pojistkou 0,5 A). U „VC-840“ slouží tato zdíčka jako plus pól k měření teploty.
- 7 Společná zdíčka pro měření „Hz / V / Ohm (+)“ [ „COM (+)“ ] (plus pól).
- 8 Společná zdíčka pro měření „COM (-)“ (minus pól).
- 9 Kryt bateriového pouzdra
- 10 Sériový interface „RS -232C“ (jednosměrný pro připojení k PC)
- 11 Otočný přepínač (= přepínač funkcí měření) k nastavení měřících funkcí

## Bezpečnostní předpisy

Vzniknou-li škody nedodržením tohoto návodu k obsluze, zanikne nárok na záruku! Neručíme za následné škody, které by z toho vplynuly.

Neodpovídáme za věcné škody, úrazy osob, které byly způsobeny neodborným zacházením nebo nedodržením bezpečnostních předpisů. V těchto případech zaniká jakýkoliv nárok na záruku.

- Tyto přístroje byly zkonstruovány a přezkoušeny podle normy „IEC 61010-1“ - ochranná opatření pro elektronické měřicí přístroje a opustily výrobní závod v bezvadném stavu ohledně technické bezpečnosti. Aby byl tento stav zachován a abyste zajistili bezpečné používání přístrojů, musíte respektovat následující bezpečnostní pokyny a varování:



= Pozor! Nebezpečná napětí při dotyku! Nebezpečí ohrožení života!



= Přečtěte si návod k použití!

CAT II = Kategorie přepětí II



= Třída ochrany (krytí) II (dvojitá izolace)

- Měřicí přístroj smí být používán v proudových okruzích, které jsou samostatně jištěny 20 A, nebo ve kterých nepřekročí napětí hodnotu 600 V AC nebo DC (jištění 600 V).
- Měřicí přístroje nesmějí být používány v instalacích kategorie přepětí III (3) podle normy IEC 664. Měřicí přístroje a měřicí kabely nemají ochranu proti elektrickému oblouku (IEC 1010-2-031, odstavec 13.101).
- Měřicí přístroje a jejich příslušenství nejsou hračky a nepatří tak do dětských rukou!
- 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 měřicími 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. Proto před měřením nejdříve vypněte zdroj proudu měřeného objektu, spojte (propojte) měřicí přístroj se zdrojem proudu, na přístroji nastavte požadovaný měřicí rozsah a poté zapněte zdroj proudu. Po ukončení měření zdroj proudu vypněte a přístroj odpojte od měřeného objektu.
- Před každým měřením napětí zkontrolujte, zda není přístroj přepnut na jiná měření (měření odporu, test diod atd.)
- Před každou změnou měřicího rozsahu musejí být hroty měřicích kabelů odpojeny / vzdáleny od zdroje proudu.
- Před každým měřením zkontrolujte přístroj a měřicí kabely, zda nejsou poškozeny.
- Nepracujte s přístrojem v prostorách s nepříznivými okolními podmínkami, ve kterých se nacházejí nebo kde by se mohly vyskytovat hořlavé plyny, výpary nebo zvlhčený prach. S ohledem na vlastní nebezpečí dbejte na to, aby se přístroj nebo měřicí kabely neorosily či nezvlhly. Nedovolte (neprovádějte) měření v bezprostřední blízkosti:
  - silných magnetických polí (reproduktory, magnety),
  - elektromagnetických polí (transformátory, motory, cívky, relé, stykače, elektromagnety atd.),
  - elektrostatických polí (náboje / výboje),
  - vysílacích zařízení nebo vysokofrekvenčních generátorů.V těchto případech by mohlo dojít ke zkreslení naměřených hodnot.
- Nepracujte s přístroji ve vlhkém prostředí. S ohledem na Vaši bezpečnost nesmějí být přístroj a měřicí kabely vlhké nebo orosené.
- K měření používejte jen kabely, které jsou k měřicímu přístroji přiloženy. Jen tyto jsou přípustné.
- Aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem, dbejte na to, abyste se během měření ani nepřímo nedotkli měřicích hrotů a měřených přípojí.

- Maximální napětí proti zemi jakéhokoliv vstupu měřicího přístroje nesmí v žádném případě překročit hodnoty 500 V DC nebo 500 V<sub>ef</sub> AC (rms) v kategorii přepětí II.
- Pokud předpokládáte, že by měření neproběhlo bez nebezpečí, vypněte přístroj a zajistěte jej proti náhodnému použití (zapnutí). Vezměte na vědomí, že přístroj již nelze bezpečně používat tehdy, když:
  - přístroj vykazuje viditelná poškození,
  - přístroj nepracuje (nefunguje) a
  - jestliže byl přístroj delší dobu uskladněn v nevhodných podmínkách nebo
  - byl vystaven těžkému namáhání při přepravě.
- Nezapínejte přístroj nikdy okamžitě poté, co jste jej přenesli z chladného prostředí do prostředí teplého. Zkondenzovaná voda, která se přitom objeví, by mohla Váš přístroj za určitých okolností zničit. Nechte přístroj vypnutý tak dlouho, dokud se jeho teplota nevyrovná s teplotou okolí (místnosti).

## Uvedení do provozu

### A – Zobrazení na displeji a symboly režimů provozu

**HOLD** Podržení zobrazení naměřené hodnoty (na displeji) po dobu, dokud bude stisknuté tlačítko „HOLD“ (například k zaprotokolování naměřené hodnoty).

**REL** Měření relativní (vztažné) hodnoty.

**RANGE** Ruční volba měřicího rozsahu.

**AUTO** Automatická volba měřicího rozsahu (zobrazení na displeji s černým pozadím)

**O.L** Přetečení rozsahu naměřené hodnoty (Overload).



Symbol výměny baterie



Symbol indikující test diod.



Akustická indikace průchodnosti obvodu

Další symboly, které indikují různé měřicí jednotky:

**AC** Střídavé napětí nebo střídavý proud

**DC** Stejnosměrné napětí nebo stejnosměrný proud

**mV** Milivolt (tisícina voltu)

**V** Volt (jednotka napětí)

**A** Ampér (jednotka proudu)

**mA** Miliampér (tisícina ampéru)

**μA** Mikroampér (miliontina ampéru)

**Hz** Hertz (kmitočet)

**kHz** Kilohertz (tisíc hertzů)

**MHz** Megahertz (milion hertzů)

**kOhm** Kiloohm (tisíc ohmů) = kΩ

**MOhm** Megaohm (milion ohmů) = MΩ

**nF** Nanofarad (miliardina faradu)

**μF** Mikrofarad (miliontina faradu)

## B – popis funkce tlačítek

### B1 - všeobecně

Pomocí tlačítek můžete nastavit nebo změnit veškeré parametry měřicího přístroje.

|              |  |
|--------------|--|
| <b>RANGE</b> | Ruční volba měřicího rozsahu.  |
| <b>Hz %</b>  | Přepínání mezi měřením kmitočtu a měřením činitele využití impulsů v % |
| <b>REL</b>   | Měření relativní (vztažné) hodnoty.                                    |
| <b>HOLD</b>  | Podržení zobrazení naměřené hodnoty                                    |
| <b>POWER</b> | Zapnutí a vypnutí měřicího přístroje                                   |

### Tlačítko volby druhé funkce měření

#### Otočný přepínač funkcí měření

#### B2 – tlačítko „RANGE“

Anglické slovo „RANGE“ znamená doslova „rozsah“. Zde je myšlen měřicí rozsah. Jakmile je na displeji zobrazen symbol „**AUTO**“ (s černým pozadím), nemusíte se starat o měřicí rozsah (přístroj si jej automaticky nastaví). Občas však je třeba změnit měřicí rozsah ručně. V tomto případě postupujte následujícím způsobem:

- Stiskněte tlačítko „**RANGE**“, z displeje zmizí symbol „**AUTO**“.
- Každé další stisknutí tlačítka „**RANGE**“ způsobí změnu měřicího rozsahu. Tato změna je viditelná posunutím desetinné tečky v zobrazení naměřené hodnoty nebo změnou symbolu měřicí jednotky na displeji.

Ruční nastavení měřicích rozsahů zrušíte opětovným stisknutím tlačítka „**RANGE**“, které podržíte stisknuté delší dobu než cca 1 s.

#### B3 – tlačítko „Hz %“

Toto přepínací tlačítko můžete použít, pokud je otočný přepínač přepnut do polohy „**Hz**“ (měření kmitočtu). K vlastnímu měření kmitočtu toto tlačítko nepotřebujete. Chcete-li místo normálního měření kmitočtu získat informaci o poměru impuls-pausa (o činiteli využití impulsů v % – v úrovních TTL), stiskněte „1 x“ toto tlačítko. Místo frekvence v jednotkách Hz, kHz nebo MHz se zobrazí na displeji činitel využití impulsů (Duty-Cycle) v procentech. Další stisknutí tohoto tlačítka způsobí přepnutí měřicího přístroje opět do režimu měření normálního kmitočtu.

#### B4 – tlačítko „REL“

Měření vztažné (relativní) hodnoty je indikováno zobrazením trojúhelníku a umožňuje měření vztažené k předem zobrazené / naměřené hodnotě. Na displeji se zobrazí rozdílová hodnota (aktuální naměřená hodnota minus vztažná hodnota).

Tato funkce je vhodná zvláště u měření odporů. Hlavní zobrazení lze nastavit na hodnotu „0000“, to znamená, že můžete provádět měření odporu na rozsahu měření malých hodnot, aniž byste museli pokaždé odčítat od naměřené hodnoty odpor měřicích kabelů.

Měření vztažné (relativní) hodnoty není možné provádět při měření kmitočtu a při měření činitele využití impulsů. Protože je při měření vztažné hodnoty vypnuto automatické přepínání rozsahů („**AUTO**“), musíte u této zvláštní funkce nastavit příslušný měřicí rozsah ručně. Zrušení této zvláštní funkce provedete stisknutím tlačítka „**RANGE**“ a jeho podržením po dobu delší než cca 1 s. Přístroj se přepne do režimu automatického přepínání měřicích rozsahů.

#### Příklad:

Nastavení vztažné hodnoty provedete následujícím způsobem:

Pomocí tlačítka „**RANGE**“ nastavte potřebný měřicí rozsah. Změňte příslušnou vztažnou hodnotu, například stejnosměrné napětí 12 V DC.

Stiskněte 1 x tlačítko „**REL**“. Vzdálíte-li nyní měřicí hroty od měřeného zdroje, zobrazí se v hlavním segmentu displeje hodnota „DC – 12 V“.

#### B5 – tlačítko „HOLD“




Pokud vedete například protokol naměřených hodnot a chcete-li si poznamenat momentálně naměřenou hodnotu, stiskněte 1 x tlačítko „**HOLD H**“. Po stisknutí tohoto tlačítka „zamrzne“ na displeji zobrazení momentálně naměřené hodnoty. V horním řádku (v záhlaví) displeje se objeví symbol „H“ na černém pozadí.

Uvolnění zobrazení na displeji pro další měření provedete opětovným stisknutím tlačítka „**HOLD H**“. Na displeji se zobrazí momentálně naměřená hodnota.

#### B6 – kulaté tlačítko „POWER“

Tímto tlačítkem měřicí přístroj zapnete a vypnete.

#### B7 – kulaté tlačítko „Volba druhé funkce měření“

Tlačítko volby druhé funkce měření se nachází na přístroji vpravo nad otočným přepínačem a slouží k zapínání a vypínání barevně označených funkcí měření okolo otočného přepínače. Při měření odporu (Ohm) přepnete měřicí přístroj stisknutím tohoto tlačítka na testování diod „“, dalším stisknutím na kontrolu průchodnosti obvodů „“, dále na měření kapacity „“ (u přístroje VC-840) a zpět na měření odporu. Při měření proudu přepnete přístroj tímto tlačítkem z měření stejnosměrného proudu „DC“ na měření proudu střídavého „AC“ a zpět.


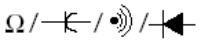
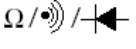

#### B8 – otočný přepínač

Otočný přepínač slouží k nastavení různých funkcí měření, jako je měření proudu nebo napětí, měření odporu, testování diod atd.



**Otočným přepínačem nesmíte během měření v žádném případě otáčet, neboť byste mohli tímto zničit měřicí přístroj (odtrhovací jiskra) nebo byste mohli ohrozit Váš život elektrickým proudem při napětích vyšších než 25 V AC nebo 35 V DC.**

V půlkruhu okolo otočného přepínače jsou uspořádány různé měřicí rozsahy – funkce měření. Tyto funkce lze zvolit (nastavit) otáčením přepínače:

|   |   |
|---|---|
|  | = Měření stejnosměrného a střídavého napětí (VC-840: True Rms = efektivní hodnota)            |
|  | = Měření odporu / kapacity / akustická kontrola průchodnosti obvodu / testování diod (VC-840) |
|  | = <b>Měření odporu / akustická kontrola průchodnosti obvodu / testování diod (VC-820)</b>     |
|  | = <b>Měření kapacity (VC-820)</b>   |
| <b>Hz</b>   | = Měření kmitočtu   |
| <b>°C</b>   | = Měření teploty ( <b>jen VC-840</b> )  |
| <b>µA</b>   | = Měření stejnosměrného a střídavého proudu (µA)  |
| <b>mA</b>   | = Měření stejnosměrného a střídavého proudu (mA)  |
| <b>A</b>  | = Měření stejnosměrného a střídavého proudu (20 A)  |

## Provádění měření



**Nikdy nepřekračujte max. povolené vstupní veličiny. Buďte zvláště opatrní při měření napětí vyšších než 25 V<sub>ef</sub> AC (rms) nebo 35 V DC. Nedotýkejte se elektrických vodičů – hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem.**

**Před změnou funkce měření odpojte měřicí kabely od měřeného objektu. Používejte k měření pouze přiložené měřicí kabely nebo na objednávku obdržené adaptéry. Před každým měřením zkontrolujte měřicí kabely (jejich hroty), zda nedošlo k poškození izolace a správné připojení těchto kabelů. Měřicí kabely jsou dimenzovány pro napětí do max. 1000 V. Přístroje VC-820 a VC-840 jsou dimenzovány pro měření napětí do max. 1000 V DC nebo 750 V<sub>ef</sub> AC (rms).**

#### Měření stejnosměrných napětí

Při měření stejnosměrných napětí až do max. 1000 V DC postupujte následovně:

1. Zapojte při vypnutém přístroji měřicí kabely do přístroje správnou polaritou. Červený kabel připojte do zdířky „**Hz/V/Ohm**“, černý kabel do zdířky „**COM**“ (-). Zkontrolujte správný kontakt ve zdířkách.
2. Otočný přepínač přepněte do polohy „**V**“ a zapnete měřicí přístroj. Po krátké „zahřívací“ fázi (zobrazí se všechny segmenty displeje) se zapne funkce „**AUTO**“ na nejmenší rozsah měření (mV).
3. Dotkněte se měřicími hroty měřeného objektu nebo propojte měřicí kabely s měřeným objektem (zátěž, zapojení atd.).

## Upozornění!

Při měření odporů můžete nastavit následující doplňující funkce:

Podržení zobrazení naměřené hodnoty „HOLD H“, měření vztažné hodnoty „REL“ a ruční přepínání rozsahů „RANGE“.

## Měření střídavého napětí

Při měření střídavých napětí až do max. 750 V<sub>ef</sub> AC (rms) postupujte následovně:

1. Zapojte při vypnutém přístroji měřicí kabely do přístroje správnou polaritou. Červený kabel připojte do zdířky „Hz/V/Ohm“, černý kabel do zdířky „COM“ (-). Zkontrolujte správný kontakt ve zdířkách.
2. Otočný přepínač přepněte do polohy „V<sub>~</sub>“ a zapněte měřicí přístroj. Po krátké „zahřívací“ fázi (zobrazí se všechny segmenty displeje) se zapne funkce „AUTO“ na nejmenší rozsah měření stejnosměrného napětí (mV). Stiskněte kulaté tlačítko volby druhé funkce měření za účelem přepnutí přístroje na měření střídavého napětí (na displeji se objeví symbol „AC“).
3. Dotkněte se měřicími hroty měřeného objektu nebo propojte měřicí kabely s měřeným objektem (zátěž, zapojení atd.).
4. K měřicímu rozsahu „mV“ se dostanete následujícím způsobem: Tiskněte tlačítko „RANGE“ tak dlouho, dokud se na displeji nezobrazí jednotka měření „mV“.



**Nikdy nepřekračujte max. povolené vstupní veličiny!**

## Upozornění!

Přístroj VC-840 měří skutečnou efektivní hodnotu střídavého napětí (TRUE RMS). Při měření střídavých napětí můžete nastavit následující doplňující funkce:

Podržení zobrazení naměřené hodnoty „HOLD H“, měření vztažné hodnoty „REL“ a ruční přepínání rozsahů „RANGE“.

Protože je měřící vstup velmi citlivý, může se stát, že se při volně položených měřicích kabelech (bez spojení s měřeným objektem) zobrazí na displeji nějaké hodnoty – napětí až 0,5 V (tzv. „přeludné hodnoty“). Tento jev či „úkaz“ je normální a zmizí, jakmile začnete provádět normální měření.

## Měření velikosti odporu



**Zajistěte, aby veškeré části obvodů, zapojení a součásti jakož i měřené objekty nebyly pod napětím.**

Při měření odporů až do maximální hodnoty 40 MΩ postupujte následovně:

1. Zapojte při vypnutém přístroji měřicí kabely do přístroje správnou polaritou. Červený kabel připojte do zdířky „Hz/V/Ohm“, černý kabel do zdířky „COM“ (-). Zkontrolujte správný kontakt ve zdířkách.
1. Otočný přepínač přepněte do polohy „Ω / ← / → / ←“ (nebo „Ω / → / ←“) u přístroje VC-820) a zapněte měřicí přístroj. Po krátké „zahřívací“ fázi (zobrazí se všechny segmenty displeje) se zapne funkce „AUTO“ na nejmenší rozsah měření.
2. Dotkněte se měřicími hroty měřeného objektu nebo propojte měřicí kabely s měřeným objektem (objekt nesmí být v žádném případě pod napětím).

## Upozornění!

Při měření odporů můžete nastavit následující doplňující funkce:

Podržení zobrazení naměřené hodnoty „HOLD H“, měření vztažné hodnoty „REL“ a ruční přepínání rozsahů „RANGE“.

Budete-li měřit v zapojení zabudované rezistory, ve kterém se nacházejí křemíkové tranzistory nebo diody, pak testovací napětí přístroje v rozsahu 400 Ω postačí k tomu, aby byly tyto polovodiče vybuzeny. V těchto případech mohou být měření zkreslená.

Odpor měřicích kabelů je v normálních případech zanedbatelný (cca 0,1 až 0,2 Ω). V rozsahu 400 Ω může tento odpor měřicích kabelů způsobit nepřesnosti. Zkratujte měřicí hroty a použijte funkci „REL“ (nastavte relativní hodnotu odporu měřicích kabelů).

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

Neměřte žádné nabitě kondenzátory, neboť jejich vybití by mohlo poškodit přístroj.

Při měření odporů s hodnotami > 1 mΩ potřebuje elektronika určitý čas ke stabilizaci zobrazení na displeji.

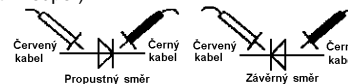
## Testování diod (polovodičů) a akustická kontrola průchodnosti obvodů



**Při testování diod dbejte na to, aby dioda nebo obvod, do kterého je dioda zapojena, byly bezpodmínečně bez napětí. Veškeré okolní kondenzátory (kapacity) musejí být vybity.**

Při testování diod nebo polovodičů nebo při provádění akustické kontroly průchodnosti obvodů bez napětí/při kontrole pojistek, svodu kabelů či vodičů postupujte následovně:

1. Zapojení měřicích kabelů je v tomto případě stejné jako při měření odporů. Stiskněte 1 x kulaté tlačítko druhých funkcí vpravo nad otočným přepínačem. Přístroj se přepne z měření odporů do režimu testování diod. Na displeji vpravo se zobrazí symbol diody „←“.
2. Při volně položených nebo k objektu nepřipojených měřicích kabelech či při kontrole vysokohodnotných (nebo přerušovaných) polovodičových součástek se zobrazí na displeji symbol „OL“ (OVERLOAD). Připojte měřicí hroty k polovodičové součástce (nesmí být pod napětím), k tranzistoru nebo k diodě. Hrotem červeného kabelu se dotkněte anody, hrotem černého kabelu se současně dotkněte katody (tato bývá zpravidla označena barevným kroužkem, bodem nebo podobně). Nyní provedete kontrolu (měření) v propustném směru: Bude-li přechod PN intaktní naměříte u křemíkové diody v propustném směru napětí s hodnotou mezi 0,45 a 0,75 V DC. U germaniové diody pak 0,2 až 0,4 V. Objeví-li se na displeji místo naměřeného napětí symbol „OL“ je dioda přerušena nebo jste prohodily měřicí kabely (černý kabel jste přiložili k anodě, červený ke katodě). Naměříte-li u tranzistoru napětí větší než 1 V, může se jednat o tranzistor se zabudovaným rezistorem. U LED naměříte v propustném směru napětí 1,2 až 1,5 V DC. Jedná-li se o LED s nízkou spotřebou proudu (Low-Current-Led), může měřicí proud přístroje tuto diodu rozsvítit. Pokud nyní měřicí hroty zaměníte (prohodíte), tedy červený kabel přiložíte na katodu a černý na anodu, překontrolujete tímto způsobem takzvaný závěrný směr diody (dioda by neměla propouštět proud). Pokud se na displeji objeví nějaká hodnota napětí, pak jste v tomto případě připojili měřicí kabely nesprávným způsobem (obráceně) nebo je dioda vadná. Objeví-li se na displeji symbol „OL“, je dioda v pořádku (má vysoký vnitřní odpor).



3. Přepnutí na kontrolu průchodnosti obvodů / pojistek provedete dalším stisknutím kulatého tlačítka druhých funkcí vpravo nad otočným přepínačem. Přístroj se přepne z testování diod do režimu kontroly průchodnosti obvodů. Na displeji nahoře nad symbolem „Ω“ se zobrazí symbol akustické kontroly průchodnosti „⦿“. Dotkněte se měřicími hroty měřeného objektu nebo propojte měřicí kabely s měřeným objektem (objekt nesmí být v žádném případě pod napětím). Bude-li obvod vykazovat odpor menší než cca 33 Ω, ozve se akustický signál. Při hodnotě 0 Ω je akustický signál nejhlasitější.

## Měření kapacity (kondenzátorů)



**Nikdy neměřte nabitě kondenzátory, neboť jejich vybitím přes měřicí přístroj by mohlo dojít k jeho poškození. Před měřením vybijte každý kondenzátor. Dejte při vybíjení kondenzátorů obzvláštní pozor v místnostech, kde se vyskytuje zviřený prach, výbušné plyny nebo výpary. Existuje nebezpečí výbuchu! Nedotýkejte se kontaktů kondenzátorů a jejich přípojek či vývodů v obvodech s napětím vyšším než 35 V DC nebo 25 V AC. Nebezpečí ohrožení života elektrickým proudem! Neprovádějte měření kapacity kondenzátorů, které jsou zabudovány do zapojení a obvodů pod napětím.**

Při měření kapacity unipolárních (elektrolytických) a bipolárních kondenzátorů postupujte následujícím způsobem:

1. Zapojení měřicích kabelů je v tomto případě stejné jako při měření odporů. Stiskněte několikrát kulaté tlačítko druhých funkcí vpravo nad otočným přepínačem (od funkce měření odporů u přístroje VC-840 celkem 3 x: 1 x = testování diod, 2 x = kontrola průchodnosti obvodů). Přístroj se přepne z měření odporů do režimu měření kapacity. Na displeji vpravo se zobrazí symbol „←“.
- U měřicího přístroje VC-820 přepněte otočný přepínač do polohy „←“.
2. Dotkněte se měřicími hroty kontaktů měřeného kondenzátoru. Při měření kapacity elektrolytických kondenzátorů dodržte správnou polaritu měřicích kabelů „+“ a „-“.

### Upozornění!

Při měření kapacity můžete nastavit následující doplňující funkce:

Podržení zobrazení naměřené hodnoty „HOLD H“ a měření vztažné hodnoty „REL“.

## Měření kmitočtu (frekvence) + činitele využití impulsů

Při měření kmitočtu střídavých napětí se sinusovou charakteristikou až do maximální hodnoty 10 MHz postupujte následovně:

1. Zapojte měřicí kabely do přístroje správnou polaritou. Červený kabel připojte do zdířky „HzV/Ohm“, černý kabel do zdířky „COM“ (-). Zkontrolujte správný kontakt ve zdířkách.
2. Otočný přepínač přepněte do polohy „Hz“. Po krátké „zahřívací“ fázi (zobrazí se všechny segmenty displeje) se zapne funkce „AUTO“ na nejmenší rozsah měření. Při měření kmitočtu nelze použít ručního nastavení měřícího rozsahu.
3. Propojte měřicí kabely s měřeným objektem.
4. Budete-li chtít změřit místo frekvence („Hz“, „kHz“, „MHz“) činitel využití impulsů v „%“, stiskněte „1 x“ tlačítko „Hz %“.  
Zobrazení na displeji dosáhne teoreticky až 99,9 % s rozlišením po 0,1 %.  
K měření kmitočtu se vrátíte opětovným stisknutím tlačítka „Hz %“.



**Nikdy nepřekračujte max. povolené vstupní veličiny!**  
U střídavých napětích menších než cca 300 mV<sub>ef</sub> (rms) (měření při 1 kHz) a napětích menších než 600 mV<sub>ef</sub> v rozsahu 1 MHz až 10 MHz není měření kmitočtu možné.

### Upozornění!

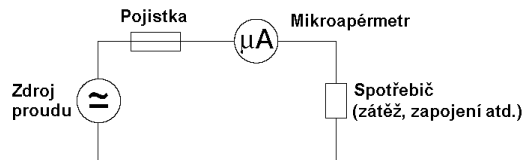
Při měření frekvence můžete nastavit následující doplňující funkce:

Podržení zobrazení naměřené hodnoty „HOLD H“ a přepnutí měření z „Hz“ (frekvence) na „%“ (měření činitele využití impulsů).

## Měření stejnosměrných a střídavých proudů „μA“ (VC-840 True Rms)

Při měření stejnosměrných a střídavých proudů na nejnižším rozsahu až do maximální hodnoty 4000 μA<sub>ef</sub> (rms) postupujte následovně:

1. Zapojte při vypnutém přístroji měřicí kabely do přístroje správnou polaritou. Červený kabel připojte do zdířky „μA mA“, černý kabel do zdířky „COM“ (-). Zkontrolujte správný kontakt ve zdířkách.
2. Otočný přepínač přepněte do polohy „μA“ a zapněte měřicí přístroj. Po krátké „zahřívací“ fázi (zobrazí se všechny segmenty displeje) se přepne měřicí přístroj do režimu měření „stejnoseměrného proudu“. Přepnutí do režimu měření střídavého proudu provedete stisknutím kulatého tlačítka druhých funkcí vpravo nad otočným přepínačem. Vlevo vedle naměřené hodnoty se na displeji objeví symbol „AC“.  
Kromě jiného je vidět na displeji automatické zvolení měřícího rozsahu „AUTO“ s rozlišením 100 nA (nanoampér = miliardtina ampéru).
3. Propojte měřicí kabely do série s měřeným objektem (zátěž, zapojení atd.).



### Upozornění!

Pokud se před naměřenou hodnotou objeví znaménko minus „-“, je měřený proud záporný nebo jste prohodili měřicí kabely.



**Neprovádějte nikdy měření proudů v okruzích, kde by se vyskytovalo větší napětí než 600 V DC (V AC), aby pro Vás nevzniklo nebezpečí ohrožení Vašeho života vysokým napětím. Neměřte v žádném případě proudy větší než 4000 μA. Proudů ≤ 4 mA měřte jen v okruzích, které jsou jistěny superrychlou pojistkou 50 mA.**

### Upozornění!

Při měření proudů v tomto rozsahu můžete nastavit následující doplňující funkce:

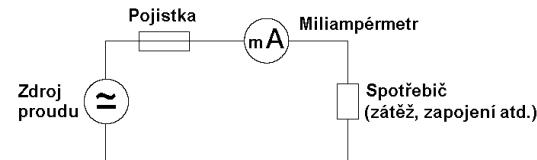
Podržení zobrazení naměřené hodnoty „HOLD H“, měření vztažné hodnoty „REL“ a ruční přepínání rozsahů „RANGE“.

Pojistku, která je zabudována v měřícím přístroji, můžete přikontrolovat velmi snadným způsobem: Nastavte měřicí přístroj do režimu kontroly průchodnosti obvodu a spojte červený kabel se vstupem „μA mA“. Zazní-li akustický signál, je pojistka v pořádku, objeví-li se na displeji symbol „OL“, je pojistka vadná a musíte ji vyměnit. Dodržujte přítom bezpečnostní předpisy.

## Měření stejnosměrných a střídavých proudů „mA“ (VC-840 True Rms)

Při měření stejnosměrných a střídavých proudů až do maximální hodnoty 400 mA [u „VC-840“ 400 mA<sub>ef</sub> (rms)] postupujte následovně:

1. Zapojte při vypnutém přístroji měřicí kabely do přístroje správnou polaritou. Červený kabel připojte do zdířky „μA mA“ (VC-820) nebo do „μA/mA/C“ (VC-840), černý kabel do zdířky „COM“ (-). Zkontrolujte správný kontakt ve zdířkách.
2. Otočný přepínač přepněte do polohy „mA“ a zapněte měřicí přístroj. Po krátké „zahřívací“ fázi (zobrazí se všechny segmenty displeje) se přepne měřicí přístroj do režimu měření „stejnoseměrného proudu“. Přepnutí do režimu měření střídavého proudu provedete stisknutím kulatého tlačítka druhých funkcí vpravo nad otočným přepínačem. Vlevo vedle naměřené hodnoty se na displeji objeví symbol „AC“.  
Kromě jiného je vidět na displeji automatické zvolení měřícího rozsahu „AUTO“ s rozlišením 10 μA (mikroampér = miliontina ampéru).
3. Propojte měřicí kabely do série s měřeným objektem (zátěž, zapojení atd.).



### Upozornění!

Pokud se před naměřenou hodnotou objeví znaménko minus „-“, je měřený proud záporný nebo jste prohodili měřicí kabely.



**Neprovádějte nikdy měření proudů v okruzích, kde by se vyskytovalo větší napětí než 600 V DC (V AC), aby pro Vás nevzniklo nebezpečí ohrožení Vašeho života vysokým napětím. Neměřte v žádném případě proudy větší než 400 mA. Proudů ≤ 400 mA měřte jen v okruzích, které jsou jistěny superrychlou pojistkou 500 mA.**

### Upozornění!

Při měření proudů v tomto rozsahu můžete nastavit následující doplňující funkce:

Podržení zobrazení naměřené hodnoty „HOLD H“, měření vztažné hodnoty „REL“ a ruční přepínání rozsahů „RANGE“.

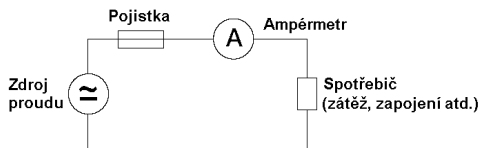
Pojistku, která je zabudována v měřícím přístroji, můžete přikontrolovat velmi snadným způsobem: Nastavte měřicí přístroj do režimu kontroly průchodnosti obvodu a spojte červený kabel se vstupem „mA“. Zazní-li akustický signál, je pojistka v pořádku, objeví-li se na displeji symbol „OL“, je pojistka vadná a musíte ji vyměnit. Dodržujte přítom bezpečnostní předpisy.

## Měření stejnosměrných a střídavých proudů „20 A“ (VC-840 True Rms)

Při měření stejnosměrných a střídavých proudů až do maximální hodnoty 20 A [u „VC-840“ 20 A<sub>ef</sub> (rms)] postupujte následovně:

1. Zapojte při vypnutém přístroji měřicí kabely do přístroje správnou polaritou. Červený kabel připojte do zdířky „20 A“, černý kabel do zdířky „COM“ (-). Zkontrolujte správný kontakt ve zdířkách.

- Otočný přepínač přepněte do polohy „A“ a zapněte měřicí přístroj. Po krátké „zahřívací“ fázi (zobrazí se všechny segmenty displeje) se přepne měřicí přístroj do režimu měření „stejnoseměrného proudu“. Přepnutí do režimu měření střídavého proudu provedete stisknutím kulatého tlačítka druhých funkcí vpravo nad otočným přepínačem. Vlevo vedle naměřené hodnoty se na displeji objeví symbol „AC“. Kromě jiného je vidět na displeji automatické zvolení měřicího rozsahu „AUTO“ s rozlišením 1 mA (miliampér = tisícina ampéru).
- Propojte měřicí kabely do série s měřeným objektem (zátěž, zapojení atd.).



#### Upozornění!

Pokud se před naměřenou hodnotou objeví znaménko minus „-“, je měřený proud záporný nebo jste prohodili měřicí kabely.



**Neprovádějte nikdy měření proudů v okruzích, kde by se vyskytovalo větší napětí než 600 V DC (V AC), aby pro Vás nevzniklo nebezpečí ohrožení Vašeho života vysokým napětím. Nemějte v žádném případě proudy větší než 20 A. Nemějte proud v žádném okruhu, který není samostatně zajištěn (např. pojistkou 20 A) nebo ve kterých se může vyskytnout příkon vyšší než 4000 VA. Měření proudů od hodnoty 10 A do 20 A můžete provádět po dobu max. 10 sekund v intervalech po 15 minutách (přestávka pro ochlazení bočníku).**

#### Upozornění!

Při měření proudů v tomto rozsahu můžete nastavit následující doplňující funkce:

**Podržení zobrazení naměřené hodnoty „HOLD H“, měření vztažné hodnoty „REL“ a ruční přepínání rozsahů „RANGE“.**

**Pojistku, která je zabudována v měřicím přístroji, můžete přikontrolovat velmi snadným způsobem: Nastavte měřicí přístroj do režimu kontroly průchodnosti obvodu a spojte červený kabel se vstupem „mA“. Zazní-li akustický signál, je pojistka v pořádku, objeví-li se na displeji symbol „OL“, je pojistka vadná a musíte ji vyměnit. Dodržujte přítom bezpečnostní předpisy.**

#### Měření teploty (jen „VC-840“)

K měření teploty potřebujete k přístroji přiložený senzor „NiCrNi“ (nikl-chrom-nikl) + 1000 °C“. Rozsah měření teploty se nachází v rozmezí „- 40 °C a + 1000 °C“. Rozhodující při měření teploty je, že měřicí přístroj nemůže být takovými teplotám vystaven, pouze hrot senzoru. Při měření teploty postupujte následujícím způsobem:

- Zapojte banánky senzoru (4 mm) do přístroje správnou polaritou. Červený kabel připojte do zdíčky „ $\mu A/mA/^\circ C$ “, černý kabel do zdíčky „COM“ (-). Zkontrolujte správný kontakt ve zdíčkách.
- Otočný přepínač přepněte do polohy „C“ a zapněte měřicí přístroj. Po krátké „zahřívací“ fázi se měřicí přístroj přepne do režimu měření teploty.
- Přiložte (ponořte) hrot senzoru (termočláнку) k měřenému objektu (do měřeného média), které nesmějí být pod napětím. Přidržte hrot senzoru na povrchu objektu (ponořeny do média) tak dlouho, dokud se na displeji přístroje neustálí zobrazení naměřené teploty (cca 30 sekund nebo méně).



**Nemějte teplotu žádných objektů pod napětím. Mohlo by dojít ke zničení přístroje.**

#### Upozornění!

Při měření teploty můžete nastavit následující doplňující funkce:

**Podržení zobrazení naměřené hodnoty „HOLD H“ a měření vztažné hodnoty „REL“.**

#### Optoelektronické propojení měřicího přístroje s PC

Optoelektronický jednosměrný interface se nachází na horní části přístroje na zadní straně a je tvořen infračervenou diodou. Tento sériový interface je stále aktivní a je indikován symbolem „RS 232C“ v záhlaví displeje.

Pro komunikaci s osobním počítačem (PC) musíte učinit následující kroky:

- Vypněte měřicí přístroj.
- Infračervená dioda je umístěna v horní části přístroje na zadní straně. Obráťte měřicí přístroj.
- K propojení použijte (přiložený) optický kabel interface a zasuněte koncovku tohoto kabelu do klínovité drážky interface na měřicím přístroji až po zarážku.
- Druhou koncovku (konektor) kabelu připojte na sériový port počítače (například COM 1).
- Tím jste vytvořili spojení mezi měřicím přístrojem a interface počítače.
- Přenos dat probíhá jednosměrně.
- Proveďte instalaci programu „vc820\_840 Interface Programm“ z CD a dále proveďte instalaci programu „DIGISCOPE FOR WINDOWS“ z (přiložené) diskety.

#### Upozornění:

**Pracovní paměť počítače musí být minimálně 8 MB. Software vyžaduje kromě toho místo cca 8 MB na pevném disku. Přenosová rychlost činí 2400 baud.**

**Údržba přístroje, výměna baterie, pojistek, poloha přístroje**

#### A - Všeobecně

Aby byla zaručena přesnost přístroje na velmi dlouhou dobu, měla by se provést jednou za rok kalibrace přístroje (například v některém z našich servisních středisek). Jinak přístroje VC-820 nebo VC-840, kromě občasné výměny baterie (případně pojistek) a příležitostného čištění, nevyžadují žádnou údržbu. Pokud provedete na přístroji vlastní změny (úpravy) nebo opravy, zanikne nárok na záruku.

K čištění přístroje nebo okénka displeje používejte čistý, antistatický a suchý čistící hadřík bez žmolků.



**K čištění nepoužívejte žádné uhličitánové čistící prostředky, benzín, alkohol nebo podobné látky. Mohli byste tak porušit povrch přístroje. Kromě jiného jsou výpary těchto čistících prostředků zdraví škodlivé a výbušné. K čištění též nepoužívejte nástroje s ostrými hranami, šroubováky nebo drátěné kartáče a pod.**

#### B - Výměna baterie

Přístroj je napájen jednou destičkovou baterií 9 V. Pokud se na displeji objeví symbol výměny baterie, musíte provést její výměnu cca do 8 hodin. Postupujte následovně:



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 této účelům (k jejich likvidaci) slouží speciální sběrné nádoby v prodejnách s elektrospotřebiči nebo ve sběrných surovinách!



**Šetřete životní prostředí!**

#### C - Výměna pojistek

Při výměně pojistek dodržujte bezpodmínečně bezpečnostní předpisy! Zajistěte, aby vyměňované pojistky byly stejného typu a se stejnou jmenovitou hodnotou proudu. Použití drátrem opravených pojistek nebo přemostění kontaktů pojistek není dovoleno. Při výměně pojistek odpojte měřicí přístroj od měřeného okruhu a vypněte jej. Vytáhněte z přístroje všechny měřicí kabely. Vhodným křížovým šroubovákem otevřete opatrně pouzdro přístroje. Vyndejte nejdříve kryt s baterií a vyšroubujte poté oba zbývající křížové šroubky. Zvedněte spodní kryt pojistkového pouzdra. Vyndejte vadnou (vadné) pojistku (pojistky) a proveďte její (jejich) výměnu (pojistky musí být stejného typu a se stejnou jmenovitou hodnotou proudu).

**Keramická pojistka měřicího rozsahu „mA“:** rychlá pojistka 0,5 A, 600 V – obvyklé označení: F 0,5 A / 600 V nebo F 500 mA / 600 V.

**Keramická pojistka měřicího rozsahu „20 A“:** rychlá pojistka 20 A, 600 V – obvyklé označení: 20 A LAC 600 V.



Po provedení výměně pojistek proveďte montáž příslušných krytů v opačném pořadí. Přístroj použijte k měření až po uzavření a zašroubování pouzdra.

#### D - Poloha přístroje při měření

Přístroj je vybaven na zadní straně výklopnou opěrkou (stojánek k opření). V nakloněné poloze přístroje můžete snadno odečítat naměřené hodnoty na displeji.

#### 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!**

#### Poruchy a jejich odstranění

Digitální multimetry VC-820 a VC-840 byly zkonstruovány podle nejnovějšího stavu techniky. Přesto se však mohou objevit problémy nebo závady. Z tohoto důvodu popisujeme v následující tabulce, jak některé z těchto poruch sami a poměrně snadno odstraníte.

| Závada   | Možná příčina   |
|--|---|
| Nelze provádět žádné měření                        | Mají měřicí kabely pevný kontakt ve zdířkách přístroje?   |
| Žádné zobrazení na displeji při zapnutém přístroji | Není vybitá baterie?  |
| Nelze měřit frekvenci                              | Je měřené napětí (jeho amplituda) dosti vysoké? (> 300 mV <sub>eff</sub> nebo 600 mV <sub>eff</sub> ) |



- Při otvírání krytů nebo vyjímání dílů, i když je to možné provést pouhou rukou, mohou být uvolněny součásti a díly, které jsou pod napětím. Pod napětím mohou zůstat i místa pro připojení. Před justováním (cejchováním), údržbou a opravami nebo před výměnou dílů či konstrukčních prvků musí být přístroj odpojen ode všech zdrojů napětí a měřících okruhů, pokud je nezbytné jeho otevření. Pokud se nedá zabránit justování (cejchování), údržbě a opravám při otevřeném přístroji pod napětím, mohou toto provádět pouze kvalifikované síly, které byly poučeny o možných nebezpečích a které byly obeznámeny s jednoznačnými předpisy, které jsou s tímto spojeny.
- Kondenzátory v přístroji mohou zůstat nabitý, i když byl přístroj odpojen ode všech zdrojů napětí a měřících okruhů.

#### Technické údaje, tolerance měření, max. vstupní veličiny

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Displej:                        | 3 3/4 - místný LCD  |
| Max. četnost měření:            | 3 měření za sekundu   |
| Vstupní odpor:                  | > 10 MΩ   |
| Symbol výměny baterie:          | Při napětí baterie < 7,5 V ± 0,5 V  |
| Akustický signál:               | Při každém stisknutí tlačítka   |
| Typ použité baterie:            | 1x baterie 9 V  |
| Provozní teplota:               | 0 °C až +40 °C  |
| Skladovací teplota:             | - 10 °C až + 50 °C (s vyjmutou baterií)   |
| Relativní vlhkost vzduchu:      | < 75 %, nekondenzující od 0 °C do + 30 °C<br>< 50 %, nekondenzující od 31 °C do 40 °C |
| Max. prov. nadmořská výška:     | Až do max. 2.000 m nad mořem  |
| Max. sklad. nadmořská výška:    | Až do max. 10.000 m nad mořem   |
| Teplota pro zaručenou přesnost: | + 23 °C ± 5 K (stupně Kelvina)  |
| Hmotnost:                       | cca 300 g (s baterií, bez měřících kabelů)  |
| Rozměry (D x Š x V):            | 117 x 85 x 40 mm (zaklapnutá opěrka, bez měřících kabelů)                             |

#### Tolerance měření

Přesnost se uvádí v ± (% odečtení + počet míst = digit(s) = dgt(s))

Přesnost po dobu 1 roku při teplotě + 23 °C ± 5 K, při relativní vlhkosti vzduchu menší než 75 %, nekondenzující. Zahřívací doba přístroje činí 1 minutu.

| Funkce měření                             | Měřicí rozsah | Přesnost           | Rozlišení |
|---|---------------|--------------------|-----------|
| Stejnoseměrné napětí                      | 400 mV        | ± (0,8 % + 1 dgt)  | 0,1 mV    |
|   | 4 V           | ± (0,8 % + 1 dgt)  | 1 mV      |
|   | 40 V          | ± (0,8 % + 1 dgt)  | 10 mV     |
|   | 400 V         | ± (0,8 % + 1 dgt)  | 100 mV    |
|   | 1000 V        | ± (1,0 % + 3 dgts) | 1 V       |
| Ochrana proti přetížení: 1000 V DC < 10 s |               |                    |           |

|   |        |                    |        |
|---|--------|--------------------|--------|
| Střídavé napětí   | 400 mV | ± (1,0 % + 5 dgts) | 0,1 mV |
|   | 4 V    | ± (1,0 % + 5 dgts) | 1 mV   |
|   | 40 V   | ± (1,0 % + 5 dgts) | 10 mV  |
|   | 400 V  | ± (1,5 % + 5 dgts) | 100 mV |
|   | 750 V  | ± (1,5 % + 5 dgts) | 1 V    |
| Vstupní odpor > 10 MΩ<br>Platí pro frekvenční rozsah 50 Hz až 400 Hz<br>Ochrana proti přetížení: 750 V <sub>eff</sub> AC < 10 s<br>VC-840: efektivní hodnoty; vrcholový faktor max. 3 |        |                    |        |

| Funkce měření                     | Měřicí rozsah | Přesnost           | Rozlišení         |
|-----------------------------------|---------------|--------------------|-------------------|
| Stejnoseměrný proud               | 400 μA        | ± (1,0 % + 2 dgts) | 100 nA (= 0,1 μA) |
|                                   | 4000 μA       | ± (1,0 % + 2 dgts) | 1 μA              |
|                                   | 40 mA         | ± (1,2 % + 2 dgts) | 10 μA             |
|                                   | 4000 mA       | ± (1,2 % + 3 dgts) | 100 μA (= 0,1 mA) |
|                                   | 4 A           | ± (1,5 % + 5 dgts) | 1 mA              |
|                                   | 20 A          | ± (1,5 % + 5 dgts) | 10 mA             |
| Ochrana proti přetížení: viz dále |               |                    |                   |

|  |         |                    |                   |
|--|---------|--------------------|-------------------|
| Stejnoseměrný proud  | 400 μA  | ± (1,5 % + 5 dgts) | 100 nA (= 0,1 μA) |
|  | 4000 μA | ± (1,5 % + 5 dgts) | 1 μA              |
|  | 40 mA   | ± (2,0 % + 5 dgts) | 10 μA             |
|  | 4000 mA | ± (2,0 % + 5 dgts) | 100 μA (= 0,1 mA) |
|  | 4 A     | ± (2,5 % + 5 dgts) | 1 mA              |
|  | 20 A    | ± (2,5 % + 5 dgts) | 10 mA             |
| Frekvence při měření střídavého proudu: 50 Hz až 400 Hz<br>Ochrana proti přetížení: viz dále<br>VC-840: efektivní hodnoty; vrcholový faktor max. 3 |         |                    |                   |

|   |        |                    |        |
|---|--------|--------------------|--------|
| Měření odporu   | 400 Ω  | ± (1,2 % + 2 dgts) | 0,1 Ω  |
|   | 4 kΩ   | ± (1,0 % + 2 dgts) | 1 Ω    |
|   | 40 kΩ  | ± (1,0 % + 2 dgts) | 10 Ω   |
|   | 400 kΩ | ± (1,0 % + 2 dgts) | 0,1 kΩ |
|   | 4 MΩ   | ± (1,2 % + 2 dgts) | 1 kΩ   |
|   | 40 MΩ  | ± (1,5 % + 2 dgts) | 10 kΩ  |
| Kontrola průchodnosti obvodu: akustický signál při < cca 33 Ω |        |                    |        |

|                 |        |                     |        |
|-----------------|--------|---------------------|--------|
| Měření kapacity | 40 nF  | ± (3,0 % + 10 dgts) | 10 pF  |
|                 | 400 nF | ± (3,0 % + 5 dgts)  | 100 pF |
|                 | 4 μF   | ± (3,0 % + 5 dgts)  | 1 nF   |
|                 | 40 μF  | ± (3,0 % + 5 dgts)  | 10 nF  |
|                 | 100 μF | ± (4,0 % + 5 dgts)  | 100 nF |

Testování diod: Ge, Si až GaAs  
 Testovací proud: max. 1 mA, napětí v propustném směru: max. 1,5 V

|                 |         |                                 |          |
|-----------------|---------|---------------------------------|----------|
| Měření kmitočtu | 4 Hz    | $\pm (0,1 \% + 3 \text{ dgts})$ | 0,001 Hz |
|                 | 40 Hz   | $\pm (0,1 \% + 3 \text{ dgts})$ | 0,01 Hz  |
|                 | 400 Hz  | $\pm (0,1 \% + 3 \text{ dgts})$ | 0,1 Hz   |
|                 | 4 kHz   | $\pm (0,1 \% + 3 \text{ dgts})$ | 1 Hz     |
|                 | 40 kHz  | $\pm (0,1 \% + 3 \text{ dgts})$ | 10 Hz    |
|                 | 400 kHz | $\pm (0,1 \% + 3 \text{ dgts})$ | 100 Hz   |
|                 | 1 MHz   | $\pm (0,1 \% + 3 \text{ dgts})$ | 1 kHz    |
|                 | 10 MHz  | $\pm (0,1 \% + 3 \text{ dgts})$ | 10 kHz   |

Citlivost  $\geq$  cca 300 mV<sub>ef</sub> od 1 Hz do 1 MHz  
 Citlivost  $\geq$  cca 600 mV<sub>ef</sub> od 1 MHz do 10 MHz

| Funkce měření | Měřicí rozsah         | Přesnost                         | Rozlišení |
|---------------|-----------------------|----------------------------------|-----------|
| Teplota       | - 40 °C až 0 °C       | $\pm (3,0 \% + 4 \text{ dgts})$  | 1 °C      |
|               | 0 °C až + 400 °C      | $\pm (1,0 \% + 3 \text{ dgts})$  | 1 °C      |
|               | + 400 °C až + 1000 °C | $\pm (2,0 \% + 10 \text{ dgts})$ | 1 °C      |

Měření teploty možné je u VC-840 s použitím senzoru

#### Maximální vstupní veličiny

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Měření napětí:          | Max 1000 V DC nebo 750 V <sub>ef</sub> AC (rms = efektivní hodnota)  |
| Měření proudu:          | max. 20 A DC / AC s max. dobou trvání měření 10 sekund a následným ochlazením bočnicku min. 15 minut při max. napětí 600 V DC / V <sub>ef</sub> AC |
| Ochrana proti přetížení | Rychlá pojistka 20-A-600 V (v rozsahu „20 A“)<br>Keramická rychlá pojistka 0,5-A-600 V (v rozsahu „mA“)  |

Měření odporu, testování diod, kontrola průchodnosti obvodů, měření kmitočtu při maximálním špičkovém napětí 1000 V.



**Překročení maximálních přípustných vstupních veličin nebo přetížení vede za nepříznivých okolností k poškození měřicího přístroje nebo k ohrožení života uživatele.**

## Záruka

Na digitální multimetr série VC-800 poskytujeme **záruku 24 měsíců**.

Záruka se nevztahuje na škody, které vyplývají z neodborného zacházení, nehody, opotřebením, nedodržení návodu k obsluze nebo změn na výrobku, provedených třetí osobou.



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.

DO/6/2012