

## Multimetr PakTech 3340

Kat. číslo 114.4001



### 1. Bezpečnostní doporučení

Multimetr odpovídá bezpečnostním normám: 2004/108/ES (Elektromagnetická kompatibilita) a 2006/95/ES (Nízké napětí), ve znění 2004/22/EC (CE-značení).  
Kategorii přepětí II 250V, TÜV / GS, stupeň znečištění 2.

CAT I: Pro úroveň signálu, telekomunikace, elektroniku s malým přechodným přepětím

CAT II: Pro místní rozvody, spotřebiče, zásuvky ve zdi, přenosná zařízení

CAT III: Napájení s uzemněním, pevné přepínače, automatické pojistky a hlavní vypínače

CAT IV: Jednotky a zařízení venkovního vedení

Používejte multimetr pouze způsobem uvedeným v tomto návodu, jinak by mohlo u přístroje dojít k poškození ochrany.

- Před každým měřením se ujistěte, že máte nastaven správný rozsah.
- Před použitím multimetru si ověřte stav izolace a správný kontakt banánků.
- Aby nedošlo k poškození přístroje, nesnažte se měřit hodnoty vyšší než uvedené na nastaveném rozsahu měření.
- Neotáčejte otočným voličem během měření napětí nebo proudu, jinak hrozí poškození přístroje.
- Ujistěte se, že používáte správné pojistky.
- Nikdy neaplikujte mezi vstupem „COM“ a uzemněním více než 500 V.
- Baterii vyměňte ihned po objevení symbolu na displeji. Se špatnou baterií může dojít ke zkreslení měření.
- Po ukončení měření přístroj vypněte. Pokud multimetr dlouho nepoužíváte, vyjměte baterii.
- Nepoužívejte multimetr ve vlhkém prostředí.

---

CONATEX – DIDACTIC UCEBNI POMUCKY s.r.o. – Velvarská 31 – 160 00 Praha 6

Tel.: 224 310 671 – Tel./Fax: 224 310 676

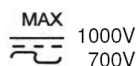
Email: conatex@conatex.cz – <http://www.conatex.cz>

## 1.1. Nejčastější elektrické symboly:



500 V  
DC/  
ACrms

Uzemnění: Aby se zabránilo úrazu elektrickým proudem nebo poškození přístroje, nepřipojujte společné vstupní konektor COM jakýkoliv zdroj více než 500 voltů proti uzemnění



1000V  
700V

Maximální napětí které tento přístroj může měřit, je 1000 V DC nebo 700 V AC



Buďte výjimečně opatrní při měření vysokých napětí. Nedotýkejte se banánků nebo hrotů sondy.



Postupujte podle návodu



Dvojitá izolace třídy II


**20 A**

Maximální proud, který lze měřit přístrojem je 20 DC / AC. Při použití k měření silného proudu dbejte aby měření nepřesáhlo 30 sec. Zatížení s přestávkou (Přístroj je chráněn pojistkou 20 A/250 V).

**mA**

Maximální proud, který lze měřit s přístrojem je 400 mA DC / AC (Přístroj je chráněn pojistkou 500 mA/250 V).

## 1.2. Mezní hodnoty měření

Režim	Zdířky	Mezní hodnoty
V DC	V/Ω/CAP/Hz a COM	1000 V DC
V AC	V/Ω/CAP/Hz a COM	750 V AC <sub>rms</sub>
Ω°)))	V/Ω/CAP/Hz a COM	250 V DC/AC <sub>rms</sub>
mA	Temp./mA a COM	400mA/250V DC/AC <sub>rms</sub>
20A	20 A a COM	20 A DC/AC <sub>rms</sub>
Frekvence	V/Ω/CAP/Hz a COM	250 V DC/AC <sub>rms</sub>
	V/Ω/CAP/Hz a COM	250 V DC/AC <sub>rms</sub>
Teplota	V/Ω/CAP/Hz a COM	400mA/250V DC/AC <sub>rms</sub>
Kapacita	V/Ω/CAP/Hz a COM	250 V DC/AC <sub>rms</sub>

## 2. Obecné

Multimetr Digital, je vysoce kvalitní, výkonný a odolný ruční multimetr, který vám umožní klidné a jisté měření.

Před zahájením měření si prosím přečtěte pečlivě tento návod.

### 2.1. Obecné

- Data-Hold
- Automatická polarita s indikací obrácené polarity
- Ochrana před přetížením
- Podsvícení
- Indikace slabé baterie
- Bzučák
- Indikace nízkého napětí      Na levé straně LCD displeje se zobrazí symbol baterie
- Test s přechodníkem na hodnoty nad 400 A (přechodník není součástí dodávky)

## 3. Technické údaje

Displej	maximální hodnota 3999 (3 $\frac{3}{4}$ digitu) s automatickou indikací polarity
Špatný rozsah	OL
Indikace nízkého napětí	BAT
Doba měření	3 měření za sekundu
Automatické vypnutí	po 15 minutách
Pracovní prostředí	Teplota 0-40 °C, vlhkost < 70%
Skladování	Při teplotě od 0 °C do 50° C, vlhkost < 80%
Teplota garantovaného měření	od +18 °C do 28 °C, vlhkost < 70%
Baterie	9 V (NEDA 1604)
Rozměr	95 mm × 190 mm × 45 mm
Hmotnost	400 g
Příslušenství	Měřicí hroty, teplotní sonda typu K s adaptérem, baterie

## 4 Pracovní rozsahy

### 4.1. Stejnosměrné napětí

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
40 mV	10 $\mu$ V	$\pm 1,5\% \pm 4$ digity
400 mV	100 $\mu$ V	

Ochrana před přetížením 1 000 V DC/750 V AC<sub>rms</sub>.

Vstupní impedance: 40 M $\Omega$ .

### 4.2. Střídavé napětí

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
40 mV	10 $\mu$ V	$\pm 1.6\%$ rdg + 6 dgt.
400 mV	100 $\mu$ V	

Vstupní impedance: 40 M $\Omega$ .

Frekvenční rozsah: od 0 Hz do 400 Hz (750V: 0...200Hz)

Ochrana před přetížením 1 000 V DC/750 V AC<sub>rms</sub>.

### 4.3. Stejnosměrný proud

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
400 mV	100 $\mu$ V	$\pm 0,5\%$ rgd. + 4 dgt.
4 V	1 mV	
40 V	10 mV	
400 V	100 mV	
1 000 V	1 V	1,0% rgd. + 4 dgt.

Ochrana před přetížením: 1000V DC/750V AC<sub>rms</sub>

Max proud na vstupu: 40M $\Omega$  in 400mV; ostatní 10M $\Omega$

#### 4.4. Střídavý proud

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
4 V	1 mV	± 0,8% rgd. + 6 dgt.
40 V	10 mV	
400 V	100 mV	
750 V	1 V	± 1,0% rgd. + 8 dgt.

Ochrana před přetížením: 1000V DC / 750V ACrms  
 Frekvenční rozsah: od 50 Hz do 400 Hz (750V: 0 ... 200Hz)  
 Max proud na vstupu: 10 MΩ

#### 4.5. Stejnoseměrný proud

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
400 μA	0,1 μA	±1,0% rgd.+10 dgt.
4 mA	1,0 μA	
40 mA	10,0 μA	
400 mA	100,0 μA	
20 A**	10,0 mA	±1,2% rgd.+10 dgt.

Ochrana před přetížením: 500mA/250V pojistka v mA-rozsahu (rychlopojistka F).  
 20A/250V pojistka v 20A-rozsahu (rychlopojistka F).  
 \*\* 10A trvale;  
 Max proud na vstupu: 400 mA DC/ACrms v mA-rozsahu  
 20A DC/ACrms v 20A-rozsahu

#### 4.6. Střídavý proud s přechodníkem

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
400 μA	0,1 μA	±1,5% rgd.+5 dgt.
4 mA	1,0 μA	
40 mA	10,0 μA	
400 mA	100,0 μA	
20 A**	10,0 mA	±1,2% rgd.+10 dgt.

Ochrana před přetížením: 500mA/250V pojistka v mA-rozsahu (rychlopojistka F).  
 20A/250V pojistka v 20A-rozsahu (rychlopojistka F).  
 \*\* 10A trvale;  
 Max proud na vstupu: 400 mA DC/ACrms v mA-rozsahu  
 20A DC/ACrms v 20A-rozsahu

#### 4.7. Odpor

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
400 Ω	0,1 Ω	±0,8% + 5 digity
4k Ω	1,0 Ω	±0,8% + 4 digity
40 kΩ	10,0 Ω	
400 kΩ	100,0 Ω	
4 MΩ	1,0 kΩ	
40 MΩ	10,0 kΩ	±1,2% + 4 digity

Ochrana před přetížením: 250 V DC nebo AC<sub>rms</sub>

#### 4.8. Frekvence

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
100 Hz	0,1 Hz	±0,5% + 4 digity
1 kHz	1,0 Hz	
10 kHz	10,0 Hz	
100 kHz	100,0 Hz	
1 MHz	1,0 kHz	
30 MHz	10,0 kHz	

Citlivost: 1,2 V

Ochrana před přetížením: 250 V DC nebo AC<sub>rms</sub>

#### 4.9. Test kontinuity

Rozsah	Práh	Rychlost reakce
400 Ω	< 30 Ω	≈ 100 ms

#### 4.10. Test diody

Rozsah	Rozlišení	Test proudu	Otevřený obvod
4 V	1 mV	0,5 mA	1,5 V DC standardně

#### 4.11. Kapacita

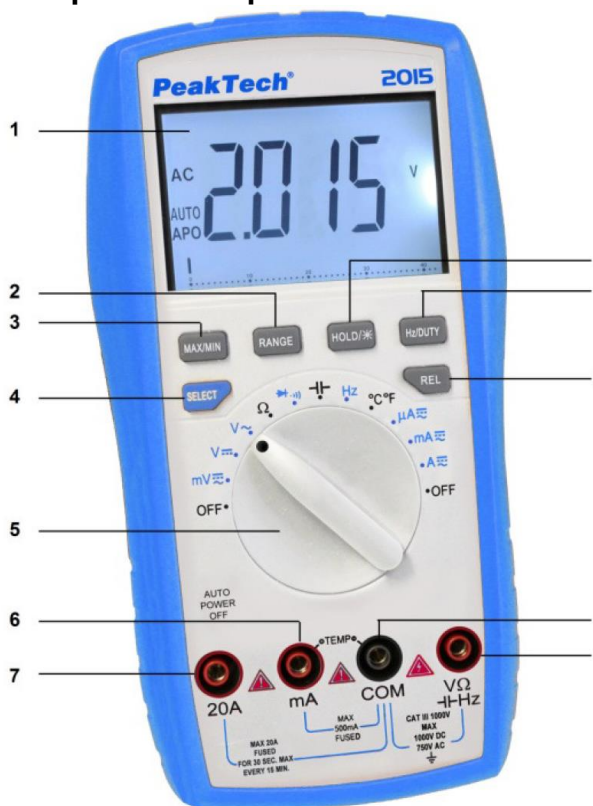
Rozsah	Rozlišení	Přesnost
40 nF	10 pF	±2,5% rgd. + 6 digitů
400 nF	100 pF	±2,5% rgd. + 8 digitů
4 μF	1 nF	
40 μF	10 nF	
200 μF	100 nF	±5% rgd. + 8 digitů

Ochrana před přetížením: 250 V DC nebo AC<sub>rms</sub>

#### 4.12. Teplota

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
-20 °C ...+1000 °C	1 °C	±1,0% rdg + 5 dgt.
0 °C ... 400 °C		±1,0% rdg + 4 dgt.
400 °C ... 1000 °C		±1,5% rdg + 15 dgt.
0 °F ...750 °F	1 °F	±0,8% rdg + 5 dgt. °F
750 °F...1832 °F		±1,5% rdg + 15 dgt. °F

## 5. Popis čelního panelu



1.  $\frac{3}{4}$  3-místný LCD displej s podsvícením
2. Přepínač rozsahů
3. Tlačítko MIN/MAX
4. Tlačítko volby
5. Otočný přepínač
6. mA vstupní zdička
7. 20A vstupní zdička
8. Tlačítko pro DATA-HOLD a podsvícení
9. Tlačítko Hz/Duty
10. Tlačítko pro relativní režim
11. COM vstupní zdička
12. V/Ω/CAP/Hz vstupní zdička

### 5.1. Popis

#### (1). LCD displej

3  $\frac{3}{4}$  místný LCD displej se používá pro digitální displej měření s automatickou volbou polarity a desetinnou čárkou. Maximální hodnota je 3999. Funkční symboly jsou zobrazeny automaticky v závislosti na rozsahu. Při překročení rozsahu měření, se objeví symbol "OL". Baterie by měla být vyměněna ihned, když se objeví v levém horním rohu displeje symbol baterie.

#### (2). Přepínač rozsahů

Tlačítko rozsah je pro manuální volbu rozsahu. Rozsahy se nastavují automaticky, ale někdy je užitečné nastavit rozsah měření ručně. Měření je potom rychlejší, neboť odpadá hledání nejlepšího měřicího rozsahu. Při překročení rozsahu měření, se objeví symbol "OL".

#### (3). Tlačítko MIN/MAX

Min / max klávesa slouží k fixaci zobrazení minimální nebo maximální naměřené hodnoty. Při prvním stisknutí se na displeji bude zobrazovat pouze nejvyšší naměřená hodnota. Pokud měřená hodnota klesne, na displeji zůstane stále nejvyšší údaj. Dalším stisknutím se na displeji bude zobrazovat pouze nejnižší naměřená hodnota. Pokud měřená hodnota stoupne, na displeji zůstane stále nejnižší údaj.

#### (4). Tlačítko volby režimů



Tlačítko slouží k přepínání různých režimů. Stiskem tlačítka se přepíná mezi AC a DC napětím. Zároveň slouží k přepínání mezi testem diody a kontinuity a při měření teploty k přepínání mezi °C a °F.

**(5). Otočný přepínač**

Přepínač slouží k přepínání mezi různými typy měřeními. Pro výběr požadovaného typu měření, otočte spínač do příslušné polohy.

**(6). mA vstupní zdířka**

Používá se pro měření střídavého a stejnosměrného proudu až do 400mA, a při měření teploty. Při měření mA proudu použijte červený měřicí hrot a při měření teploty teplotní sondu. Rozsah je chráněn pojistkou 500mA proti přetížení.

**(7). 20A vstupní zdířka**

Používá se pro měření střídavého a stejnosměrného proudu až 20A. měřit lze po dobu kratší 10 sekund jednou za 15 minut. Při měření použijte červený měřicí hrot. Rozsah je chráněn 20A pojistkou proti přetížení.

**(8). Tlačítko pro DATA-HOLD a podsvícení**

Stiskem se zapíná a vypíná Data-Hold režim. V DATA-HOLD režimu se na displeji zobrazí "HOLD" a zůstane na něm zobrazena poslední zaměřená hodnota. Po vypnutí DATA-HOLD režimu dalším stisknutím tlačítka HOLD můžete pokračovat v měření.

Pokud, držíte tlačítko stisknuté po dobu delší 2 sekund, aktivuje se podsvícení LCD displeje. Podsvícení se samo vypne po uplynutí 20 sekund.

**(9). Tlačítko Hz/Duty**

Stiskem přejdete od měření frekvence proudu k měření pracovního cyklu. Poměr vysoké špičky k nízké je vyjádřen v procentech.

**(10). Tlačítko pro relativní režim (REL)**

Umožňuje zobrazení naměřené hodnoty podle zadané referenční hodnoty.

Jedním stisknutím tlačítka se se nastaví nulová hodnota.

Pokud je referenční hodnota 100 V například a naměřená hodnota 90 V, na LCD displeji se zobrazí -010.0 V

Pokud je referenční hodnota shodná s naměřenou na displeji se zobrazí "0."

**(11). COM vstupní zdířka**

Pro zapojení černého měřicího hrotu.

**(12). V/ $\Omega$ /CAP/Hz vstupní zdířka**

Pro zapojení červeného měřicího hrotu při měření napětí, odporu, kapacity a frekvence test diody a testu kontinuity.

## 6. Před použitím

### 6.1. Před použitím

Dodávané měřicí hroty s vodiči lze použít pro měření až do 1000 V. Vysokého napětí Měření vysokého napětí je třeba provádět opatrně a v přítomnosti osoby, školené v poskytování první pomoci.

#### **Upozornění!**

Maximální hodnoty na vstupu jsou u tohoto přístroje 1000 V DC a 750 V AC. Pro bezpečné měření nesmí být tyto krajní hodnoty překročeny. Vyšší rozdíly napětí mohou způsobit zranění osob nebo poškození zařízení.

### 6.2. Poloha jednotky

Multimetr je vybaven výklopným podstavcem na zadní straně. Umožňuje provádět měření ve správné poloze.

## 7. Měření

### **VAROVÁNÍ!**

Po připojení zkušebních hrotů do zásuvky, neotáčejte otočný přepínač na jiný rozsah. Mohlo by dojít k poškození přístroje nebo zranění proudem.

#### Bludné měření

V některých DC a AC rozsazích pokud nejsou měřicí hroty v kontaktu s žádným obvodem se může na displeji objevit „bludná“ hodnota. To je u citlivých multimetrů běžný jev. Po obnovení kontaktu s obvodem budou indikovány správné hodnoty.

Před začátkem měření vždy prohlédněte přístroj a jeho příslušenství zda nedošlo k jejich poškození, kontaminace (nadměrnou špínou, mastnotou, atd.). Zkontrolujte kabely měřicích hrotů zda nejsou prasklé nebo nemají prodřenou izolaci. Ujistěte se, že jsou jejich banánky správně zastrčeny v odpovídajících zdířkách měřicího přístroje.

**Pokud zpozorujete odchylky od normálu neprovádějte žádná měření.**

**Aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem a k poškození přístroje, neměřte napětí vyšší než 250 V.**

**Před každým měřením zkontrolujte vodiče, zda není poškozena izolace.**

### 7.1. Měření napětí

- 1) Zapojte černý a červený vodič měřicích hrotů do zdířek COM a V/ $\Omega$ /CAP/Hz
- 2) Zvolte požadovaný AC nebo DC rozsah.

#### **VAROVÁNÍ!**

Aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem, poškození přístroje a / nebo měřeného zapojení/zařízení, neprovádějte měření v případě, že je napětí větší než 1000 V DC nebo 750 V AC. 1000 V DC a 750 V AC je maximální napětí, které lze měřit tímto přístrojem.

- 3) Přiložte měřicí hroty na kontakty měřeného zapojení (paralelní zapojení). Zachovávejte opatrnost a nedotýkejte se vodičů pod napětím rukama. Odečtete naměřené hodnoty.

4) Po dokončení měření odpojte přístroj od měřeného zapojení/zařízení. Odpojte měřicí hroty od multimetru. Při měření napětí by měl být červený měřicí hrot spojen s kladným koncem zapojení a černý se záporným. V případě špatné polaritě se na levé straně LCD displeje objeví znaménko mínus.

## 7.2. Měření stejnosměrného a střídavého proudu:

Provádí se v sériovém zapojení. Celý měřený proud prochází multimetrem.

Nepokoušejte se měřit proud o vyšších hodnotách napětí, než 500 V. Pojistka v přístroji je na hodnotu 250 V mohlo by dojít ke zranění nebo poškození přístroje. Zdíčka 20 A je chráněna rychlou pojistkou 20 A/250 V.

Zdíčka mA je chráněna rychlou pojistkou 500 mA/250 V.

Nepřekračujte maximální měřené hodnoty. To je u zdíčky 20 A 20 A (u hodnot nad 10 A maximálně po dobu 30 s) a u zdíčky  $\mu\text{A}/\text{mA}$  400 mA.

Všechny rozsahy jsou chráněny pojistkou. Při překročení hodnoty 20 A na 20 A zdířce a hodnoty 500 mA u dalších rozsahů pojistka měřicí obvod přeruší.

1) Zapojte vodič černého měřicího hrotu do zdíčky COM.

2) Pro měření v rozsahu hodnot do 400 mA zapojte vodič červeného měřicího hrotu do  $\mu\text{A}/\text{mA}$  zdíčky. Pro měření v rozsahu hodnot od 400 mA do 20 A zapojte vodič červeného měřicího hrotu do 20 A zdíčky.

3) Zvolte požadovaný rozsah a stiskem tlačítka SELECT zvolte měření střídavého AC nebo stejnosměrného DC proudu.

### Poznámka:

Volba rozsahu měření se provádí zapojením vodiče červeného měřicího hrotu do zdíčky 20 A nebo zdíčky  $\mu\text{A}/\text{mA}$  viz bod 2.

4) Před zapojením (sériové zapojení) vypněte v měřeném zapojení veškeré zdroje proudu poté přístroj zapojte do obvodu.

5) Zapojte proud. Odečtěte naměřené hodnoty.

6) Po dokončení měření vypněte a odpojte přístroj od měřeného zapojení/zařízení. Odpojte měřicí hroty od multimetru.

### Upozornění!

Pokud přepnete multimetr do režimu měření napětí a měřicí hroty budou stále zapojeny do jedné ze zdířek pro měření proudu, dojde ke zkratu zdroje napětí, protože tyto zdíčky mají nízkou impedanci. Proto jsou obě zdíčky chráněny pojistkou. Při výměně pojistek dbejte, aby došlo k jejich náhradě pojistkami stejných parametrů, jinak by použití přístroje nebylo bezpečné.

7) Nikdy nepoužívejte měření napětí při zapojení měřicích hrotů do zdířek nCOM a jedné ze zdířek měření proudu 20 A nebo  $\mu\text{A}/\text{mA}$ .

8) Při přepínání mezi rozsahy pro získání přesnějších hodnot měření vždy nejprve zcela vypněte proud v měřeném obvodu.

### 7.3. Měření odporu:

**Upozornění!**

Vypněte veškeré napájení v měřeném obvodu a vybijte všechny jeho kondenzátory. Při vnějším napájení měřeného obvodu není možné provádět přesné měření.

- 1) Zapojte černý a červený vodič měřicích hrotů do zdířek COM a V/ $\Omega$ /CAP/Hz.
- 2) Otočte volič rozsahu do zvolené pozice( $\Omega$ ).
- 3) Přiložte hroty na kontakty měřeného zapojení/zařízení. Ujistěte se že není ničím napájen.
- 4) Odpor měřicích hrotů může snížit přesnost u nejnižšího rozsahu (400  $\Omega$ ). U standardních hrotů je chyba je obvykle 0,1 až 0,2  $\Omega$ .

Pro přesné zjištění chyby propojte měřicí hroty mezi sebou a použijte režim REL. Relativní režim automaticky odečte jejich odpor od naměřené hodnoty odporu.

### 7.4. Měření frekvence:

- 1) Otočte volič rozsahu do pozice Hz.
- 2) Zapojte černý a červený vodič měřicích hrotů do zdířek COM a V/ $\Omega$ /CAP/Hz.
- 3) Zapojte měřicí hroty do obvodu. Odečtěte naměřené hodnoty.

### 7.5. Měření kapacity kondenzátoru:

**Upozornění!**

Před měřením kapacity vypněte napájení a vybijte kondenzátor. Vybití kondenzátoru zkontrolujte pomocí režimu DC.

- 1) Otočte volič rozsahu do pozice CAP (kapacita).
- 2) Měřicí hroty připojte ke kondenzátoru. Pokud měříte polarizované kondenzátory dodržujte polaritu.
- 3) Hodnotu kapacity odečtěte z displeje. Zkratované kondenzátory budou označeny jako přebité. Hodnoty kondenzátorů budou ve všech rozsazích blízké nule.
- 4) Pro co nejpřesnější měření zvolte před měřením požadovaný rozsah a stiskem tlačítka REL nastavte nulovou hodnotu.

### 7.6. Měření teploty:

- 1) Otočte volič rozsahu do pozice odpovídajících jednotek ( $^{\circ}\text{C}$  nebo  $^{\circ}\text{F}$ ).

Teplotní adaptér připojte ke zdířkám COM a mA/Temp.

- 2) Teplotní sondu typu K připojte ke zdířce teplotního adaptéru.
- 4) Hrot teplotní sondy přiložte k bodu, jehož teplotu chcete změřit.


**Poznámka:**

U velmi vysokých teplot, musí být multimetr dost daleko od zdroje tepla, aby se předešlo jeho poškození. Při měření vysokých teplot se životnost tepelné sondy snižuje.


## 7.7. Test diody

### Upozornění!

Před měřením vypněte napájení.

- 1) Zapojte černý a červený vodič měřicích hrotů do zdířek COM a V/ $\Omega$ /CAP/Hz.
- 2) Otočte volič rozsahu do pozice  $\Omega$ .
- 3) Stiskem tlačítka MODE zvolte režim  .
- 4) Přiložte hroty na kontakty měřeného zapojení/zařízení. Ujistěte se, že není ničím napájen.
- 5) Červený hrot je třeba připojit k anodě a černý ke katodě. U křemíkových diod by mělo být napětí v propustném směru kolem 0,6 V.

## 7.8. Test kontinuity

- 1) Zapojte černý a červený vodič měřicích hrotů do zdířek COM a V/ $\Omega$ /CAP/Hz.
- 2) Otočte volič rozsahu do pozice  .
- 3) Stiskem tlačítka SELECT zvolte režim (·)).
- 4) Přiložte hroty na kontakty měřeného zapojení/zařízení. Ujistěte se že není ničím napájen. U odporů menších než přibližně 50  $\Omega$  zazní slyšitelný tón.
- 5) Po dokončení měření odpojte přístroj od měřeného zapojení/zařízení. Vodiče měřicích hrotů odpojte ze zdířek multimetru.

## 7.9. Výměna baterie a pojistky

Přístroj je napájen 9 V baterií, pokud se na displeji objeví symbol baterie, znamená to, že napětí vytvářené bateriemi už není dostatečné pro správné fungování přístroje.

### VAROVÁNÍ!

Aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem, odpojte, než začnete s výměnou baterie od multimetru všechny kabely a přídatná zařízení.

- 1) Odpojte vodiče se zkušebními hroty.
- 2) Otočný volič rozsahů a funkcí nastavte do polohy  $\Omega$ .
- 3) Vyšroubujte šroubky krytky baterie.
- 4) Vyměňte starou baterii.
- 5) Nahraďte ji novou 9 V (6F22) baterií.
- 6) Znovu spojte přední a zadní část krytů a zašroubujte šroubky.
- 7) Při výměně pojistky vždy použijte pojistku se stejnou hodnotou!

### VAROVÁNÍ!

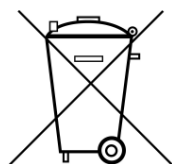
Nevyhazujte baterii do odpadu.

### VAROVÁNÍ!

Multimetr nepoužívejte, dokud není baterie zapojena a její krytka přišroubována.

### Informace o recyklaci baterií

Baterie obsahuje mnoho zařízení. Například dálkové ovladače. V některých přístrojích jsou baterie zabudovány. Seznamte se s následující informací.



Baterie nevyhazujte do odpadu, ale odevzdejte je k recyklaci například na sběrná místa v obchodech s elektrickými přístroji.

Baterie, obsahující škodlivé látky, jsou označeny symbolem přeškrtnutého odpadkového koše, viz ilustrace na obrázku vlevo. Pod obrázkem je chemická značka škodlivé látky, např. "Cd" pro kadmium, "Pb" pro olovo a "Hg" pro rtuť.

Podrobnější informace o recyklaci baterií vám poskytne ministerstvo životního prostředí (MŽP).

## 7.10. Výměna pojistky

### VAROVÁNÍ!

Aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem, odpojte, než začnete s výměnou baterie od multimetru všechny kabely a přídatná zařízení. Pojistky vyměňujte pouze za pojistky stejných parametrů. Nesundávejte kryt přístroje. Údržbu může provádět pouze kvalifikovaný pracovník.

### Upozornění!

Aby se předešlo požáru nebo poškození přístroje používejte výlučně pojistky o stejném napětí a hodnotě proudu.

- 1) Tlačítkem ON/OFF vypněte přístroj a odpojte vodiče se zkušebními hroty a přídatná zařízení.

- 2) Otočný volič rozsahů a funkcí nastavte do polohy OFF.
- 3) Vyšroubujte pět šroubků a sejměte zadní kryt přístroje.
- 4) Vyměňte spálenou pojistku.
- 5) Nahradte ji novou.
- 6) Nasadte kryt a zašroubujte šroubky.

#### **VAROVÁNÍ!**

Nepoužívejte multimetr, dokud není zadní kryt na svém místě a není zajištěn šroubky.

### **8. Běžná údržba**

Veškeré úpravy, údržbu nebo opravy nástroje, kromě výměny baterie a pojistky, by měl provádět pouze kvalifikovaný servisní personál.

- 1) Udržujte multimetr suchý. Pokud je vlhký, co nejrychleji jej vysušte. Kapaliny mohou obsahovat minerály, které způsobují korozi elektronických obvodů.
- 2) Používejte a skladujte multimetr při běžné pokojové teplotě. Extrémní teploty mohou zkrátit jeho životnost, poškozují baterie a deformují plastové díly.
- 3) Pracovat s multimetrem jemně a opatrně. Pád na zem může poškodit elektronické obvody a způsobit že přístroj bude pracovat nesprávně.
- 4) Chrňte multimetr před prachem a nečistotami. Mohou způsobit předčasné opotřebení přístroje.
- 5) Čas od času otřete multimetr vlhkým hadříkem. Při čištění nepoužívejte chemikálie, rozpouštědla, nebo silně detergenty.
- 6) Používejte vždy pouze zcela novou baterii stejného typu a velikosti. Vždy odstraňte staré nebo slabé baterie. Jinak může dojít k úniku chemikálií, které poškodí elektronické obvody.

### **9. Záruka**

Conatex učební pomůcky poskytuje 24 měsíční záruku od data dodání na vady materiálu nebo zhotovení. V této době opraví nebo, podle vlastního zvážení, vymění bez dalších poplatků všechny vadné součásti pod podmínkou, že přístroj bude zaslán na náklady zákazníka.

24 měsíční záruka se nevztahuje na laboratorní sklo, žárovky, pojistky, vakuové trubice a spotřební materiál k počítačům nebo video zařízením.

Záruka se nevztahuje na případy, kdy byl přístroj poškozen v důsledku nehody nebo nesprávného užívání, pokud do přístroje vnikly cizorodé látky nebo je špatná funkce důsledkem opravy nebo zásahu jiného podniku než fy Conatex. Místo registrační záruční karty platí datum dodání zákazníkovi. Conatex učební pomůcky neposkytuje žádnou expresní nebo automatickou záruku. Conatex učební pomůcky odmítá jakoukoliv následnou odpovědnost.