

# Digitální multimetr "EX310"

Obj. č.: 12 22 12



Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení přístroje do provozu a k jeho obsluze. Jestliže výrobek předáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod k obsluze.

Ponechte si tento návod k obsluze, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst!



## Bezpečnost

Přístroj nesmí být používán v otevřeném stavu, s otevřeným bateriovým pouzdem nebo s chybějícím krytem bateriového pouzdra.

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 či čedičla rozpouštědla,
- silné vibrace,
- silná magnetická pole, která se vyskytují v blízkosti strojů nebo reproduktorů,
- bouřka nebo bouřkové podmínky, silná elektrostatická pole atd.

Jiný způsob používání přístroje než bylo uvedeno výše, by mohl vést k poškození tohoto přístroje. Kromě jiného by toto mohlo být spojeno s nebezpečím vzniku zkratu, úrazu elektrickým proudem atd. Na výrobku nesmějí být prováděny změny nebo přestavby (přepojování)! Dodržujte bezpodmínečně bezpečnostní předpisy!

## Bezpečnostní předpisy



Vzniknou-li škody nedodržením tohoto návodu k obsluze, zanikne nárok na záruku! Neodpovídáme za věcné škody, úrazy osob, které by byly způsobeny neodborným zacházením s tímto měřicím přístrojem nebo nedodržováním bezpečnostních předpisů. V těchto případech zaniká jakýkoliv nárok na záruku.

- Tento přístroj byl zkonstruován a přezkoušen podle normy EN 61010-1, a opustil závod v bezvadném stavu ohledně technické bezpečnosti. Aby byl tento stav zachován a abyste zajistili bezpečné používání přístroje, dodržujte bezpodmínečně následující pokyny:



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



= Přečtěte si návod k použití



= Třída ochrany (krytí) II (dvojitá izolace)

- Nikdy nepřekračujte max. povolené vstupní veličiny, neboť existuje nebezpečí ohrožení Vašeho života úrazem elektrickým proudem následkem poškození měřicího přístroje.
- Pokud budete měřit odpor či kapacitu kondenzátorů nebo provádět test diod, zajistěte, aby veškeré části obvodů, zapojení a součásti jakož i měřené objekty nebyly při měření odporu, kapacity a testování diod pod napětím.
- Nebudete-li přístroj dále používat, vypněte jej (přepněte otočný přepínač funkci měření do polohy „OFF“).
- Nebudete-li přístroj delší dobu používat (více než 60 dní), vyndejte z něho baterie. Tyto by mohly vytéci a způsobit poškození přístroje.

## Obsah

Strana

Úvod .....	2
Účel použití měřicího přístroje:.....	2
Bezpečnostní předpisy .....	3
Manipulace s bateriemi .....	4
Maximální vstupní veličiny .....	5
Technické údaje a tolerance měření .....	5
Technické údaje .....	5
Tolerance měření .....	5
Ovládací tlačítka a součásti přístroje, zobrazení na displeji .....	6
Zobrazení na displeji .....	7
Zacházení s přístrojem, jeho uvedení do provozu .....	7
A - Vložení a výměna baterií (výměna pojistek) .....	7
B - Uvedení přístroje do provozu .....	8
C - Měřicí kabely .....	8
Bezkontaktní zkoušečka střídavého napětí (NCV) .....	8
Měření střídavého napětí .....	9
Měření stejnosměrného napětí .....	9
Měření střídavých a stejnosměrných proudů .....	10
Měření odporů (rezistorů) .....	11
Akustická zkouška průchodnosti obvodů .....	12
Testování diod .....	12
Údržba přístroje .....	13

## Úvod

### Vážení zákazníci!

Koupi tohoto multimetru jste získali měřicí přístroj, který odpovídá nejnovějšímu stavu techniky.

Abyste přístroj uchovali v dobrém stavu a zajistili jeho bezpečný provoz, je třeba, abyste tento návod k obsluze dodržovali!

### Účel použití měřicího přístroje:

- Bezkontaktní detekce střídavého napětí od 100 V do 600 V (NCV)
- Měření stejnosměrných a střídavých napětí až do max. 600 V.
- Měření stejnosměrných a střídavých proudů až do max. 10 A
- Měření odporů (rezistorů) až do hodnoty 2 M $\Omega$ .
- Měření napětí na bateriích 1,5 – 9 V
- Měření vnitřního odporu (zkratu) – akustická kontrola průchodnosti obvodu či nízkohodnotného svodu, například pojistek, žárovek, přerušeni obvodů, kabelů a vedení (pod 100  $\Omega$  akusticky).
- Testování diod (polovodičů).

2

- Před začátkem měření zvolte otočným přepínačem příslušnou funkci měření. Před každou změnou funkce měření otočným přepínačem je třeba měřicí přístroj odpojit od měřeného objektu.
- Budete-li měřit napětí, nikdy nepřepínejte měřicí přístroj na měření proudu nebo odporu. Nikdy nemějte proud v zapojených (okruzích) s vyšším napětím než 600 V.
- Před výměnou baterií nebo pojistek odpojte přístroj (jeho měřicí kabely) od měřeného objektu.
- Před každým měřením zkontrolujte měřicí přístroj (zda nejsou poškozeny měřicí kabely, izolace atd.). Zjistíte-li nějaké poškození přístroje, přístroj dále nepoužívejte a nechte jej opravit v autorizovaném servisu. Neprovádějte v žádném případě měření, zjistíte-li poškození izolace měřicích kabelů. K měření používejte jen měřicí kabely, které jsou k měřicímu přístroji přiloženy. Jen tyto jsou přípustné.
- 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.
- Nikdy nemějte kapacitu nabitých kondenzátorů, neboť jejich vybitím přes měřicí přístroj by mohlo dojít k jeho poškození. Před měřením vybijte každý kondenzátor. Neprovádějte měření kapacity kondenzátorů, které jsou zabudovány do zapojení a obvodů, které jsou pod napětím. Vybití kondenzátorů proveďte i v případě měření odporů a diod zapojených přímo do obvodu.

- Měřicí přístroje a jejich příslušenství nejsou hračky a nepatří tak do dětských rukou!
- 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.
- Nepracujte s přístrojem v prostorách s nepříznivými okolními podmínkami, ve kterých se nacházejí nebo kde by se mohly vyskytovat hořlavé plyny, výpary nebo prach. S ohledem na vlastní bezpečnost dbejte na to, aby se přístroj nebo měřicí kabely neorosily či nezvlhly. Dejte též pozor na to, aby byly Vaše ruce, obuv, Vaš oděv, podlaha, měřicí přístroj nebo měřicí kabely, zapojení a spínací díly atd. bezpodmínečně suché.

### 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!

Vyteklé nebo jinak poškozené baterie (akumulátory) mohou způsobit poleptání pokožky. V takovém případě použijte vhodné ochranné rukavice! Vytekly elektrolyty může navíc poškodit přístroje. Dejte pozor nato, že baterie nesmějí být zkratovány, odhazovány do ohně nebo nabíjeny! V takovýchto případech hrozí nebezpečí exploze!



Vybité baterie 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! Přispějte k jeho ochraně!

## Maximální vstupní veličiny

Funkce měření	Max. vstupní veličiny
mA AC, mA DC	200 mA
A AC, A DC	10 A (max. 30 sekund s přestávkou 15 minut)
V DC, V AC	600 V
Měření odporu, test diod, kontrola průchodnosti obvodů	250 DC / AC

## Technické údaje a tolerance měření

### Technické údaje

Displej:	LCD
Kontrola průchodnosti obvodů:	Akustický signál při odporu: < 100 Ω,
Test diod:	Testovací proud: 0,3 mA, napětí v propustném směru: < 3 V DC (1,5 V)
Hodnota mimo rozsah:	Zobrazení symbolu „1__“ na displeji
Vstupní odpor (impedance):	10 MΩ („V DC“ a „V AC“)
Četnost měření:	2 měření za sekundu
Frekvenční rozsah:	50 / 60 Hz
Napájení:	1x baterie 9 V
Indikace vybitých baterií:	Zobrazení symbolu  na displeji
Pojistky:	200 mA / 250 V; 10 A / 250 V (rychlé), keramická
Provozní / skladovací teplota:	0 °C až 50 °C / - 20 °C až + 60 °C
Relativní vlhkost vzduchu (provozní):	Max. 70 %, nekondenzující
Rel. vlhkost vzduchu (skladovací):	< 80 %
Hmotnost:	260 g
Rozměry:	147 x 76 x 42 mm

### Tolerance měření

Přesnost se uvádí v ± (% odečtení naměřené hodnoty + počet míst = digit(s) = dgt(s)). Tato přesnost je zaručena v rozsahu 18 °C až 28 °C při relativní vlhkosti vzduchu menší než 75 %.

Funkce měření	Měřicí rozsah a rozlišení	Přesnost
Střídavý proud (50 / 60 Hz)	200 mA (0,1 mA)	± (1,8 % + 5 dgt)
	10 A (0,01 A)	± (3,0 % + 7 dgt)
Stojnsměrný proud	200 mA (0,1 mA)	± (1,5 % + 2 dgt)
	10 A (0,01 A)	± (2,5 % + 5 dgt)

5

## Zobrazení na displeji



Symbol zapnutí funkce testování diod



Symbol akustické kontroly průchodnosti obvodů



Symbol vybitých baterií



Znaménko minus – záporná hodnota proudu nebo napětí

**0 až 3999**

Zobrazení naměřené hodnoty

**DC**

Měření stejnosměrného proudu a napětí

**AC**

Měření střídavého proudu a napětí

**mV / V**

Napětí v milivoltech nebo ve voltech

**Ω**

Měření odporu (ohm)

**A**

Měření proudu (ampér)

**m**

mili (10<sup>-3</sup>)

**k**

kilo (10<sup>3</sup>)

## Zacházení s přístrojem, jeho uvedení do provozu

### A - Vložení a výměna baterií (výměna pojistek)

Aby Váš přístroj bezvadně fungoval, musíte do něj vložit 1x 9 V baterii. Pokud se dole vlevo na displeji přístroje objeví symbol vybitých baterií, jestliže se po zvolení některé funkce měření otočným přepínačem neobjeví na displeji žádné zobrazení nebo bude-li displej přístroje nekonzistentní, musíte provést v přístroji výměnu baterií. Tento postup platí i pro případnou výměnu pojistek.

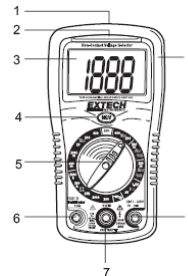
#### Při výměně baterií (pojistek) postupujte následovně:

- Odpojte měřicí přístroj od měřeného okruhu, vytáhněte z přístroje všechny měřicí kabely. Přístroj vypněte (poloha otočného přepínače musí být nastavena na „OFF“).
- Sundejte z přístroje jeho pryžový ochranný kryt.
- Vhodným křížovým šroubovákem vyšroubujte šroubek krytu bateriového pouzdra a pojistek na zadní straně přístroje. Sundejte tento kryt.
- Vyndejte z pouzdra vybitou baterii a vložte do pouzdra novou baterii správnou polaritou.
- Při výměně pojistek dodržujte bezpodmínečně bezpečnostní předpisy! Zajistěte, aby vyměňované pojistky byly stejného typu a měly stejnou jmenovitou proudovou hodnotu. Použití drátů opravených pojistek nebo přemostění kontaktů pojistek není dovoleno. Tyto pojistky se nacházejí v prostoru pod bateriemi. Jedná se o rychlou pojistku **200 mA / 250 V** (měřicí rozsah proudu „mA / μA“) a rychlou pojistku **10 A / 250 V** (měřicí rozsah „10 A“).
- Po provedené výměně baterií (pojistek) uzavřete opět opatrně kryt bateriového pouzdra a pojistek. Nasadte na přístroj pryžový ochranný kryt.

7

Funkce měření	Měřicí rozsah a rozlišení	Přesnost
Střídavé napětí (50 / 60 Hz)	200 V (0,1 V)	± (1,5 % + 3 dgt)
	600 V (1 V)	± (2,0 % + 4 dgt)
Stejnsměrné napětí	200 mV (0,1 mV)	± (0,5 % + 2 dgt)
	2 V (0,001 V)	± (1,0 % + 2 dgt)
	20 V (0,01 V)	± (1,0 % + 2 dgt)
	200 V (0,1 V)	± (1,0 % + 2 dgt)
	600 V (1 V)	± (1,5 % + 2 dgt)
Odpor	200 Ω (0,1 Ω)	± (1,2 % + 4 dgt)
	2 kΩ (1 Ω)	± (1,2 % + 2 dgt)
	20 kΩ (0,01 kΩ)	± (1,2 % + 2 dgt)
	200 kΩ (0,1 kΩ)	± (1,2 % + 2 dgt)
	2 MΩ (0,001 MΩ)	± (1,2 % + 2 dgt)
	2 MΩ (0,001 MΩ)	± (1,2 % + 2 dgt)

## Ovládací tlačítka a součásti přístroje, zobrazení na displeji

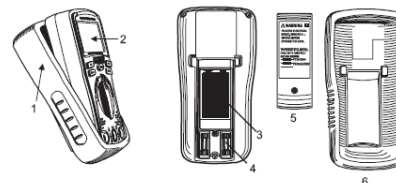


- 1 Senzor bezkontaktní detekce střídavého napětí (NCV)
- 2 Oranžová signalizace střídavého napětí při jeho bezkontaktní detekci
- 3 Displej z tekutých krystalů (LCD)
- 4 Tlačítko „NCV“ – bezkontaktní detekce střídavého napětí (funkce zkoušečky střídavého napětí v rozsahu 100 až 600 V)
- 5 Otočný přepínač (= přepínač funkcí měření) k nastavení měřících funkcí: stejnosměrné a střídavé napětí, měření odporů (rezistorů), testování diod, kontrola průchodnosti obvodů, a s polohou „OFF“ (vypnutí přístroje).
- 8 Zdíčka „10 A“ k měření stejnosměrného a střídavého proudu v rozsahu do „10 A“
- 9 Bezpečnostní zdíčka 4 mm k připojení černého měřicího kabelu „COM“ (společná zdíčka mnoha funkcí měření, zdíčka minus).
- 10 Bezpečnostní zdíčka 4 mm „VmA/μA/Ω“ k připojení červeného měřicího kabelu pro měření napětí, proudu, odporů (rezistorů), testování diod / testování průchodnosti obvodu (společná zdíčka mnoha funkcí měření)
- 13 Ochranný pryžový kryt (při výměně baterií je nutné tento kryt sundat)

6



Přístroj v žádném případě nepoužívejte v otevřeném stavu. Nebezpečí ohrožení života úrazem elektrickým proudem! V přístroji nikdy nenechávejte vybité baterie, protože i baterie s ochranou proti vytečení mohou zkorodovat, čímž se mohou uvolnit chemikálie, které by mohly ohrozit Vaše zdraví nebo poškodit bateriové pouzdro.



- 1 Odnímatelný ochranný pryžový kryt
- 2 Měřicí přístroj
- 3 Baterie 9 V
- 4 Pojistky
- 5 Kryt bateriového pouzdra a pojistek
- 6 Odnímatelný ochranný pryžový kryt

### B - Uvedení přístroje do provozu

Jako prvek pro nastavení příslušných funkcí měření slouží otočný přepínač. Pomocí tohoto přepínače měřicí přístroj zapnete a vypnete (poloha „OFF“). Pokud nebudete měřicí přístroj používat, pak jej vždy vypněte.

Přepínačem funkcí měření nesmíte v žádném případě během měření otáčet, neboť by takto mohlo dojít ke zničení přístroje (odtrhování jiskra) nebo byste byli vystaveni ohrožení svého života úrazem elektrickým proudem při napětích vyšších než 25 V<sub>eff</sub> AC nebo 35 V DC. Nikdy nepřekračujte maximální povolené vstupní veličiny.

### C - Měřicí kabely

Pro veškerá měření smíte použít pouze měřicí kabely, které jsou k tomuto měřicímu přístroji přiloženy.

#### Upozornění!

Protože je tento měřicí přístroj velmi citlivý, může se po jeho zapnutí stát, že se při volně položených měřicích kabelech (bez spojení s měřeným objektem) zobrazí na displeji přístroje nějaké „jakoby“ naměřené hodnoty (tzv. „přeludné hodnoty“). Tento jev či „úkaz“ je normální a zmizí, jakmile začnete provádět normální měření.

### Bezkontaktní zkoušečka střídavého napětí (NCV)

Tento bezkontaktní způsob měření NCV (Non-Contact Voltage Detector) zjistí přítomnost střídavého napětí v rozsahu „100 až 600 V“ po přiblížení horní strany přístroje ke zdroji střídavého napětí (například k síťové zásuvce, k kabelům atd.).



Dříve než použijete tento měřicí přístroj jako zkoušečku (detektor) střídavého napětí, zkontrolujte, zda mají do přístroje vložené baterie ještě dostatečné napětí (dostatečnou kapacitu). Tuto kontrolu provedte otočením přepínače funkcí měření (bez připojení měřicích kabelů) do některé polohy kromě „OFF“. Na displeji přístroje se musí objevit čitelné zobrazení. Pokud budou baterie vybité, přístroj v žádném případě nepoužívejte k bezkontaktní detekci střídavého napětí.

8

Funkce „NCV“ je aktivní v každé poloze otočného přepínače funkcí měření.

**Při detekci střídavých napětí postupujte následovně:**

1. Stiskněte na přístroji tlačítko „NCV“ a podržte toto tlačítko stisknuté. Po stisknutí tohoto tlačítka se ozve z přístroje akustický signál (krátké pípnutí).
2. Přiblížte horní stranu přístroje k měřenému objektu (například k síťové zásuvce).
3. Zjistí-li přístroj přítomnost střídavého napětí, začne nad horním okrajem jeho displeje blikat oranžová signalizace (svítivé diody) a z přístroje se ozve akustický signál.



**Měření střídavého napětí**

**Při měření střídavého napětí postupujte následovně:**

1. Zastrčte černý měřicí kabel do zdíčky „COM“ (uprostřed) a červený měřicí kabel zastrčte do zdíčky „VmA Ω“ (vpravo).
2. Otočte otočným přepínačem do polohy „600 VAC“, případně nižší rozsah podle měřeného napětí.
3. Připojte paralelně k měřenému objektu měřicí kabely (přiložte měřicí hroty k měřenému objektu, zastrčte je například do síťové zásuvky).
4. Na displeji přístroje se zobrazí okamžitá naměřená hodnota napětí.

**Upozornění!**

Jestliže bude změněné střídavé napětí vyšší než 600 V, ozve se z přístroje varovný akustický signál. Neměřte napětí na zapnutých motorech. Proudové nárazy, které vznikají při rozbíhání motorů (a při jejich otáčení) by mohly způsobit poškození měřícího přístroje.



**Měření stejnosměrného napětí**

**Při měření stejnosměrného napětí postupujte následovně:**

1. Zastrčte černý měřicí kabel do zdíčky „COM“ (uprostřed) a červený měřicí kabel zastrčte do zdíčky „VmA Ω“ (vpravo).
2. Otočte otočným přepínačem do polohy „600 VDC“, případně nižší rozsah podle měřeného napětí.
3. Připojte paralelně k měřenému objektu měřicí kabely (přiložte měřicí hroty k měřenému objektu například ke kontaktům baterie).
4. Na displeji přístroje se zobrazí okamžitá naměřená hodnota napětí.

**Upozornění!**

Neměřte napětí na zapnutých motorech. Proudové nárazy, které vznikají při rozbíhání motorů (a při jejich otáčení) by mohly způsobit poškození měřícího přístroje.

Pokud se před naměřenou hodnotou (DC) objeví znaménko minus „-“, je měřené napětí záporné nebo jste prohodili měřicí kabely.



**Test baterií**

1. Nastavte otočný přepínač na rozsah 1,5V nebo 9V BAT. 1,5V rozsah použijte při měření baterií typu AA, AAA, C, D, nebo další 1,5 V baterie. 9V rozsah nastavte při měření 9 V baterie.
2. Zastrčte černý měřicí kabel do zdíčky „COM“ (uprostřed) a červený měřicí kabel zastrčte do zdíčky „VmA Ω“ (vpravo).
3. Černý měřicí kabel přiložte na negativní pól baterie a červený měřicí kabel přiložte na negativní pól baterie.
4. Naměřené napětí se zobrazí na displeji.

**Měření střídavých a stejnosměrných proudů**



Měření proudů do 10 A neprovádějte déle než 30 sekund. Toto by mohlo způsobit poškození bočnicku uvnitř přístroje a měřících hrotů. Před dalším měřením (po 30 sekundách) počkejte alespoň 15 minut, dokud nedojde ke ochlazení bočnicku uvnitř přístroje.

**1a. Měření v rozsahu do 200 mA AC nebo DC:**

Zastrčte černý měřicí kabel do zdíčky „COM“ (uprostřed) a červený měřicí kabel zastrčte do zdíčky „VmA/Ω“ (vpravo). Otočte otočným přepínačem do polohy 200 mA AC nebo DC (pokud neznáte přibližnou hodnotu proudu, zvolte nejvyšší rozsah).

**1b. Měření v rozsahu 10 A AC nebo DC:**

Zastrčte černý měřicí kabel do zdíčky „COM“ (uprostřed) a červený měřicí kabel zastrčte do zdíčky „10A“ (vlevo). Otočte otočným přepínačem do polohy „10A AC nebo DC“. Propojte oba měřicí hroty do série s měřeným objektem (baterie se spotřebičem, obvod, zapojení atd.). Na displeji přístroje odečtěte naměřenou hodnotu proudu. Pokud se před naměřenou hodnotou stejnosměrného proudu (DC) objeví znaménko minus „-“, je měřený proud záporný (nebo jste prohodili měřicí kabely).

**Akustická zkušební průchodnosti obvodů**

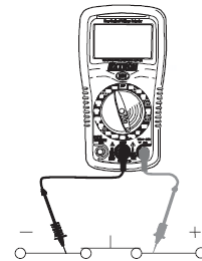


Při testování průchodnosti obvodu dbejte na to, aby byl měřený obvod bezpodmínečně bez napětí. Veškeré okolní kondenzátory (kapacity) musejí být vybity.

Tuto kontrolu můžete použít například k rychlé kontrole pojistek. Při kontrole průchodnosti obvodů postupujte následovně:

1. Zastrčte černý měřicí kabel do zdíčky „COM“ (uprostřed) a červený měřicí kabel zastrčte do zdíčky „VmA/Ω“ (vpravo).
2. Otočte otočným přepínačem do polohy „“ (akustická kontrola průchodnosti obvodů).
4. Připojte paralelně k měřenému objektu (například k pojistce) měřicí kabely (přiložte měřicí hroty k měřenému objektu).
5. Z měřícího přístroje se ozve akustický signál, pokud bude průchozí odpor obvodu menší než cca 100 Ω.

Pokud se na displeji přístroje objeví „“ (Overload = přetečení hodnoty či nepřelní displeje), znamená to, že kontrolovaný obvod přerušen.



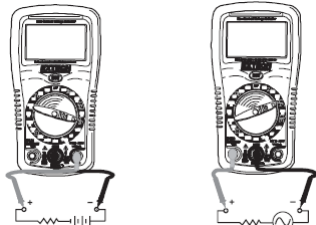
**Testování diod**

**Při testování diod postupujte následovně:**

1. Zastrčte černý měřicí kabel do zdíčky „COM“ (uprostřed) a červený měřicí kabel zastrčte do zdíčky „VmA/Ω“ (vpravo).
2. Otočte otočným přepínačem do polohy „“ (testování diod).
3. Hrotem červeného kabelu se dotkněte anody, hrotem černého kabelu se současně dotkněte katody (tato bývá zpravidla označena barevným kroužkem, bodem nebo podobně). Dobrá dioda bude zobrazovat cca 700 ohm v propustném směru.
4. Pokud nyní měřicí hroty zaměníte (prohodíte), tedy červený přiložíte na katodu a černý na anodu, překontrolujete tímto způsobem takzvaný závěrný směr diody (dioda by neměla propouštět proud).

Objeví-li se na displeji symbol „“, je dioda v pořádku. Pokud se na displeji objeví nějaká hodnota napětí, pak jste v tomto případě připojili diodu nesprávným způsobem (obráceně) nebo je dioda vadná.

5. Pokud se při tomto testu v obou směrech (v propustném i závěrném) zobrazí na displeji přístroje symbol „“, pak je dioda vadná (přerušená).



**Měření odporů**



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

1. Zastrčte černý měřicí kabel do zdíčky „COM“ (uprostřed) a červený měřicí kabel zastrčte do zdíčky „VmA/Ω“ (vpravo).
2. Otočte otočným přepínačem na nejvyšší rozsah Ω (měření odporu).
3. Zkontrolujte měřicí kabely, zda vedou proud tak, že vytvoříte mezi oběma měřicími hroty kontakt (zkrat). Na displeji přístroje se musí zobrazit nulová hodnota odporu (0 Ω).
4. Přiložte měřicí hroty paralelně k měřenému objektu (odporu). Na displeji přístroje se zobrazí okamžitá naměřená hodnota odporu, pokud nebude obvod (rezistor) přerušen. Pokud budete chtít přesnější zobrazení nastavte nižší rozsah na multimetru.

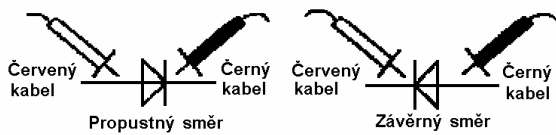
**Upozornění!**

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





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



### Údržba přístroje

Tento přístroj kromě občasné výměny baterií (případně pojistek) a příležitostného čištění, nevyžaduje žádnou údržbu. Pokud provedete na přístroji vlastní změny (úpravy) nebo opravy, zanikne nárok na záruku. K čištění přístroje nebo okénka displeje použijte čistý, antistatický a suchý čistící hadřík bez žmolků a chloupků.



K čištění nepoužívejte žádné uhlíčitanové 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.



Tento návod k použití je publikace firmy Conrad Electronic.  
Návod k použití odpovídá technickému stavu při tisku! Změny vyhrazeny!  
ROU/01/2009