



# Retlux RDM 8001

---

<b>CZ</b>	NÁVOD K POUŽITÍ
<b>SK</b>	NÁVOD NA POUŽITIE
<b>HU</b>	HASZNÁLATI ÚTMUTATÓ
<b>PL</b>	INSTRUKCJA OBSŁUGI
<b>EN</b>	OPERATION MANUAL
<b>DE</b>	GEBRAUCHSANWEISUNG
<b>FR</b>	MANUEL D'UTILISATION
<b>IT</b>	MANUALE D'USO
<b>ES</b>	MANUAL DE OPERACIÓN
<b>HR/BS</b>	UPUTE ZA RUKOVANJE
<b>SR/ME</b>	UPUTSTVA ZA RUKOVANJE
<b>RO</b>	MANUAL DE UTILIZARE
<b>RU</b>	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
<b>EL</b>	ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ



# RDM 8001

## DIGITÁLNÍ MULTIMETR

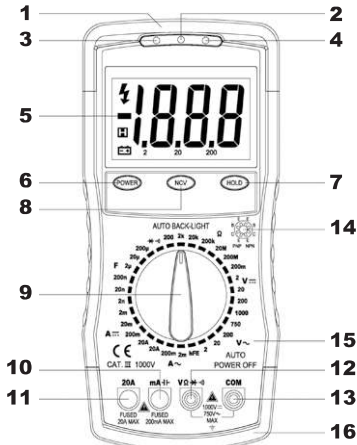
### NÁVOD K POUŽITÍ

#### 1. Přehled

Jedná se o tenký přenosný multimetr se stabilním výkonem v provedení anti-drop. Přehledně zobrazení zajišťuje 3 1/2místný LCD displej se znaky o velikosti 28 mm. Díky obvodům s velkokapacitními A/D převodníky a ochrannému obvodu proti přetížení plní tento měřicí přístroj výborně svoji funkci a je velmi užitečnou příruční pomůckou.

Zařízení lze použít k měření střídavých a stejnosměrných napětí, střídavých a stejnosměrných proudů, odporu, kapacity, zesílení tranzistoru hFE, k bezkontaktní detekci střídavých napětí (Non Contact AC Voltage, NCV), měření úbytku napětí na diodě a akustickému testu vodivosti.

#### 2. Přehled prvků



- ① Detekční zóna NCV: Zóna pro bezkontaktní detekci střídavých napětí (NCV).
- ② CDS senzor: CDS senzor reaguje na okolní jas a automaticky ovládá podsvícení LCD displeje.
- ③ Červená dioda pro NCV: Červená dioda pro bezkontaktní detekci střídavých napětí (NCV).
- ④ Zelená dioda pro NCV: Zelená dioda pro bezkontaktní detekci střídavých napětí (NCV).
- ⑤ LCD displej: 3 1/2místný LCD displej.
- ⑥ Tlačítko **POWER**: Tlačítkem „POWER“ zapnete a vypnete přístroj.
- ⑦ Tlačítko **HOLD**: Tlačítkem „HOLD“ se uzamýká zobrazená hodnota a na displeji se zobrazí znak „H“; dalším stiskem se funkce zruší.
- ⑧ Tlačítko **NCV**: Stiskem a přidržetím tlačítka „NCV“ se přístroj přepne do režimu bezkontaktní detekce střídavých napětí (NCV) a rozsvítí se zelená dioda; uvolněním tlačítka se funkce zruší.
- ⑨ Otočný prepínač: Otočením zvolte funkci a rozsah.
- ⑩ mA  $\rightarrow$  I: Zdíčka pro měření mA a kapacity
- ⑪ 20 A: Zdíčka 20A
- ⑫  $V\Omega \rightarrow$   $\rightarrow$ : Zdíčka  $V\Omega \rightarrow$   $\rightarrow$
- ⑬ COM: Zdíčka COM
- ⑭ Zdíčka pro měření zesílení tranzistoru hFE
- ⑮ Povrch přístroje
- ⑯ Ochranný obal

#### 3. Bezpečnostní informace

3-1 Přístroj splňuje normu IEC-1010 pro elektronické měřicí přístroje v přepětové kategorii 1000 V (CAT III) a znečištění 2.

3-2 Dodržujte všechna bezpečnostní opatření a návod k použití, aby byl zajištěn bezpečný provoz i provozuschopný stav přístroje.

3-3 Bezpečnostní symboly:

Důležitá bezpečnostní informace, viz návod k použití.

Pozor na možný výskyt nebezpečného napětí.

Dvojitá izolace (ochrana třídy II)

#### 4. Zvláštní upozornění k použití přístroje

4-1 Přístroje lze bezpečně používat standardními postupy pouze s příbalenými zkušebními vodiči. Poškozené zkušební vodiče lze nahradit pouze tímž modelem nebo vodičem totožné specifikace.

4-2 Vyvarujte se nebezpečí zasažení elektrickým proudem a nepoužívejte přístroj s otevřeným krytem.

4-3 Před měřením je nutno uvést prepínač rozsahu do správné polohy.

4-4 Vyvarujte se nebezpečí zasažení elektrickým proudem a poškození přístroje a nepřekračujte povolená maxima vstupních signálů.

4-5 Při měření televizorů a spínacích zdrojů věnujte pozornost možnému výskytu impulzů, které mohou zničit obvod.

4-6 Během měření je zakázáno libovolně měnit polohu prepínače rozsahu.

4-7 Chraňte se před zasažením elektrickým proudem při měření napětí vyšších než 60 V DC a 30 V AC.

4-8 Ochrannou pojistku lze nahradit pouze pojistkou téhož typu a specifikace.

4-9 Šetřete baterii vypnutím přístroje po každém použití.

4-10 Nebudete-li přístroj delší dobu používat, vyjměte baterii, aby nedošlo k poškození jejím vytečením.

#### 5. OBECNÁ SPECIFIKACE

5-1 Maximální napětí mezi vstupem a zemí: CAT III 1000 V

5-2 Indikace přetížení: „1“ nebo „-1“ pro daný znak.

5-3 Automatické zobrazení záporné polarity: „-“.

5-4 Indikace vybité baterie: symbol „“.

5-5 Displej: 3 1/2místný LCD displej s nejvyšší hodnotou 1999.

5-6 Manuální ovládání rozsahu

5-7 Auto Power Off (automatické vypnutí): Přístroj se přepne do pohotovostního režimu přibližně po 20 minutách od zapnutí. Nové spuštění přístroje provedete dvojitým stiskem tlačítka „POWER“.

5-8 Automatické podsvícení LCD

5-9 Ochranná pojistka: rychlá pojistka 200 mA / 500 V a 20 A / 500 V

5-10 Zdroj napájení: baterie 9 V (6F22 nebo NEDA 1604)

5-11 Provozní teplota: 0 °C až 40 °C (relativní vlhkost <85 %)

5-12 Skladovací teplota: -10 °C až 50 °C (relativní vlhkost <85 %)

5-13 Teplota pro garantovanou přesnost: 23±5 °C (relativní vlhkost <70 %)

5-14 Rozměry: 195 × 88 × 40 mm

5-15 Hmotnost: přibližně 350 g (včetně baterie)

#### 6. Specifikace pro měření

Přesnost je zaručena po dobu jednoho roku po kalibraci v rozsahu teplot od 18 °C do 28 °C při relativní vlhkosti do 70 %.

##### 6-1 Stejnosměrné napětí

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
200 mV	0,1 mV	±(0,5 % rdg + 2 digity)
2 V	1 mV	
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
1000 V	1 V	±(0,8 % rdg + 2 digity)

– Impedance: 10 MΩ

– Ochrana proti přetížení: 1000 V DC nebo 750 V AC rms

##### 6-2 Střídavé napětí (efektivní hodnota)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
2 V	1 mV	±(1,0 % rdg + 2 digity)
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
750 V	1 V	±(1,2 % rdg + 3 digity)

– Impedance: 10 MΩ (1 MΩ pro rozsah 2 V)

– Ochrana proti přetížení: 1000 V DC nebo 750 V AC rms

– Frekvenční rozsah: 40 až 400 Hz

– Měří střední hodnotu, kalibrace na efektivní hodnotu sinusového průběhu

##### 6-3 Stejnosměrný proud

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
2 mA	1 μA	±(1,2 % rdg + 2 digity)
20 mA	10 μA	
200 mA	100 μA	
20 A	10 mA	±(2,0 % rdg + 3 digity)

– Ochrana proti přetížení: rychlá pojistka 200 mA / 500 V a 20 A / 500 V

Poznámka: 20 A nejvýše 10 sekund

##### 6-4 Střídavý proud

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
2 mA	1 μA	±(1,5 % rdg + 3 digity)
200 mA	100 μA	
20 A	10 mA	±(2,5 % rdg + 5 digity)

– Ochrana proti přetížení: rychlá pojistka 200 mA / 500 V a 20 A / 500 V

Poznámka: 20 A nejvýše 10 sekund

– Frekvenční rozsah: 40 až 400 Hz

– Měří střední hodnotu, kalibrace na efektivní hodnotu sinusového průběhu

##### 6-5 Odpor

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
200 Ω	0,1 Ω	±(1,0 % rdg + 3 digity)
2 kΩ	1 Ω	±(1,0 % rdg + 2 digity)
20 kΩ	10 Ω	
200 kΩ	100 Ω	
20 MΩ	10 kΩ	±(1,5 % rdg + 3 digity)
200 MΩ	100 kΩ	±(5,0 % rdg + 10 digity)

– Ochrana proti přetížení: 500 V DC nebo AC rms

##### 6-6 Kapacita

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
2 nF	±(2,5 % rdg + 5 digity)	1 pF
20 nF		10 pF
200 nF		100 pF
2 μF		1 nF
20 μF		10 nF
200 μF	±(5,0 % rdg + 10 digity)	100 nF

– Ochrana proti přetížení: rychlá pojistka 200 mA / 500 V

##### 6-7 Test diody a akustický test vodivosti

Rozsah	Popis	Podmínky testu
	Displej zobrazí přibližnou hodnotu napětí v propustném směru	Stejnoseměrný proud v propustném směru přibližně 1 mA Stejnoseměrné napětí v závěrném směru přibližně 3V
	Při odporu menším než 50 Ω se rozezná vestavěný bzučák	Napětí naprázdno přibližně 3V

Ochrana proti přetížení: 500 V DC nebo AC rms

##### 6-8 Test zesílení tranzistoru hFE

Rozsah testování: 0–1000 Ib=10 μA, Vce=3,0 V cca.

##### 6-9 Bezkontaktní detekce střídavých napětí (NCV)

Rozsah napětí pro testování: 90 V ~ 1000 V AC rms

Střídavé blikání červené a zelené diody pro NCV a zvukový signál.

#### 7. NÁVOD K POUŽITÍ

##### 7-1 Upozornění před použitím

7-1-1 Zkontrolujte baterii. Poklesne-li napětí na baterii pod provozní rozsah, zobrazí se na LCD displeji symbol „“ a baterii bude nutno vyměnit.

7-1-2 Věnujte pozornost symbolu „“ vedle zdířky, který znamená, že vstupní napětí nebo proud by neměly překročit uvedenou hodnotu.

7-1-3 Prepínač rozsahu by měl být do požadovaného rozsahu uveden ještě před použitím.

##### 7-2 Měření stejnosměrného napětí

7-2-1 Nastavte otočný prepínač do polohy pro požadovaný rozsah napětí „“.

7-2-2 Připojte černý měřicí kabel do zdířky **COM** a červený kabel do zdířky **↔**.

7-2-3 Připojte měřicí kabely k měřenému zdroji nebo spotřebiči.

7-2-4 Na displeji LCD se zobrazí naměřená hodnota. Spolu s hodnotou stejnosměrného napětí se zobrazí polarita červeného kabelu.

#### POZNÁMKA:

- Není-li předem znám rozsah měřeného proudu, zvolte na přepínači rozsahu nejvyšší hodnotu.
- Zobrazení „1“ nebo „-1“ upozorňuje na přetížení, kdy je nutné zvolit vyšší rozsah.
- „ $\Delta$ “ znamená, že nelze použít napětí vyšší než 1000 V; je možné vyšší napětí zobrazit, ale může dojít ke zničení vnitřního obvodu nebo zasažení elektrickým proudem.
- Chraňte se před zasažením elektrickým proudem při měření vysokého napětí.

#### 7-3 Měření střídavého napětí

7-3-1 Nastavte otočný přepínač do polohy pro požadovaný rozsah napětí „V $\sim$ “.

7-3-2 Připojte černý měřicí kabel do zdířky **COM** a červený kabel do zdířky **↔**.

7-3-3 Připojte měřicí kabely k měřenému zdroji nebo spotřebiči.

7-3-4 Na displeji LCD se zobrazí naměřená hodnota.

#### POZNÁMKA:

- Není-li předem znám rozsah měřeného proudu, zvolte na přepínači rozsahu nejvyšší hodnotu.
- Zobrazení „1“ nebo „-1“ upozorňuje na přetížení, kdy je nutné zvolit vyšší rozsah.
- „ $\Delta$ “ znamená, že nelze použít napětí vyšší než 750 V; je možné vyšší napětí zobrazit, ale může dojít ke zničení vnitřního obvodu nebo zasažení elektrickým proudem.
- Chraňte se před zasažením elektrickým proudem při měření vysokého napětí.

#### 7-4 Měření stejnosměrného proudu

7-4-1 Nastavte otočný přepínač do polohy pro požadovaný rozsah proudu „A $\rightarrow$ “.

7-4-2 Připojte černý měřicí kabel do zdířky **COM** a červený kabel do zdířky **mA $\rightarrow$**  pro nejvyšší proud 200 mA; pro proud od 200 mA do 20 A přesuňte červený kabel do zdířky **20A**.

7-4-3 Připojte měřicí kabely k měřenému spotřebiči.

7-4-4 Na displeji LCD se zobrazí naměřená hodnota. Spolu s hodnotou stejnosměrného proudu se zobrazí polarita červeného kabelu.

#### POZNÁMKA:

- Není-li předem znám rozsah měřeného proudu, zvolte na přepínači rozsahu nejvyšší hodnotu.
- Zobrazení „1“ nebo „-1“ upozorňuje na přetížení, kdy je nutné zvolit vyšší rozsah.
- „ $\Delta$ “ znamená, že mezní proud zdířky mA je 200 mA a mezní proud zdířky 20 A je 20 A; proud vyšší než 200 mA nebo 20 A může být jistěn rychlou pojistkou.
- V rozsahu 20 A by doba měření měla být kratší než 10 sekund, aby nedošlo ke zkrácení přesnosti vlivem zahřátí obvodu.

#### 7-5 Měření střídavého proudu

7-5-1 Nastavte otočný přepínač do polohy pro požadovaný rozsah proudu „A $\sim$ “.

7-5-2 Připojte černý měřicí kabel do zdířky **COM** a červený kabel do zdířky **mA $\rightarrow$**  pro nejvyšší proud 200 mA; pro proud od 200 mA do 20 A přesuňte červený kabel do zdířky **20A**.

7-5-3 Připojte měřicí kabely k měřenému spotřebiči.

7-5-4 Na displeji LCD se zobrazí naměřená hodnota.

#### POZNÁMKA

- Není-li předem znám rozsah měřeného proudu, zvolte na přepínači rozsahu nejvyšší hodnotu.
- Zobrazení „1“ nebo „-1“ upozorňuje na přetížení, kdy je nutné zvolit vyšší rozsah.
- „ $\Delta$ “ znamená, že mezní proud zdířky mA je 200 mA a mezní proud zdířky 20A je 20 A; proud vyšší než 200 mA nebo 20 A může být jistěn rychlou pojistkou.
- V rozsahu 20 A by doba měření měla být kratší než 10 sekund, aby nedošlo ke zkrácení přesnosti vlivem zahřátí obvodu.

#### 7-6 Měření odporu

7-6-1 Nastavte otočný přepínač do polohy pro požadovaný rozsah odporu „ $\Omega$ “.

7-6-2 Připojte černý měřicí kabel do zdířky **COM** a červený kabel do zdířky **↔**.

7-6-3 Připojte měřicí kabely k měřenému odporu.

7-6-4 Na displeji LCD se zobrazí naměřená hodnota.

**POZNÁMKA:** Mezní hodnota pro přetížení: 500 V rms < 10 s

- Zobrazení „1“ nebo „-1“ upozorňuje na přetížení, kdy je nutné zvolit vyšší rozsah.
- Při měření odporů vyšších než 10 M $\Omega$  může několik sekund trvat, než se naměřená hodnota ustálí.
- Není-li vstup připojen, tj. při otevřeném obvodu, zobrazí se „1“ nebo „-1“ pro přetížení.
- Při měření odporu v obvodu se nejprve ujistěte, že bylo odpojeno veškeré napájení a došlo k plnému vybití všech kondenzátorů.

#### 7-7 Měření kapacity

7-7-1 Nastavte otočný přepínač do polohy pro požadovaný rozsah „F“.

7-7-2 Připojte černý měřicí kabel do zdířky **COM** a červený kabel do zdířky **↔**.

7-7-3 Připojte měřicí kabely k měřenému kondenzátoru.

7-7-4 Na displeji LCD se zobrazí naměřená hodnota.

**POZNÁMKA:** Kondenzátory by měly být před měřením vybity.

#### 7-8 Test diody a akustický test vodivosti

7-8-1 Nastavte otočný přepínač do polohy „ $\rightarrow$ “.

7-8-2 Připojte černý měřicí kabel do zdířky **COM** a červený kabel do zdířky **↔**.

7-8-3 Pro měření v režimu **diode** připojte měřicí kabely k měřené diodě; displej zobrazí přibližnou hodnotu napětí v propustném směru.

7-8-4 Pro měření v režimu **Audible continuity** připojte měřicí kabely ke dvěma bodům měřeného obvodu; je-li odpor nižší než přibližně 50  $\Omega$ , rozezní se bzučák.

**POZNÁMKA:** Při tomto měření je nutno odpojit zdroj napájení a vybit všechny kondenzátory.

#### 7-9 Test zesílení tranzistoru hFE

7-9-1 Nastavte otočný přepínač do polohy pro požadovaný rozsah „hFE“.

7-9-2 Zjistěte, zda je tranzistor typu NPN, nebo PNP, a najdete vývody emitoru, báze a kolektorů. Vsuňte vývody do správných otvorů patice na předním panelu.

7-9-3 Na LCD displeji se zobrazí přibližná hodnota hFE.

**POZNÁMKA:** Nepřipojujte vnější zdroje napětí k měřicím terminálům.

#### 7-10 Bezkontaktní detekce střídavých napětí

7-10-1 Stiskem a přidržetím tlačítka „NCV“ při zapnutí přístroje nastaveného na kterýkoli rozsah se přístroj přepne do režimu bezkontaktní detekce střídavých napětí (NCV) a rozsvítí se zelená dioda.

7-10-2 Držte přístroj tak, aby horní část přístroje byla svisle i vodorovně v rovnováze; při kontaktu s vodičem se střídavě rozblká červená a zelená dioda a rozezní se bzučák, pokud napětí dosáhne hodnoty  $\geq 90$  V AC rms.

7-10-3 Režim měření NCV zrušíte uvolněním tlačítka „NCV“.

#### POZNÁMKA:

1. I bez rozsvícení diod může být vodič pod napětím. Nespoléhejte na bezkontaktní detekci napětí k určení vodiče pod napětím. Úspěšnost detekce může ovlivnit provedení patice, síla izolace a její druh i další faktory.

2. Při přítomnosti napětí na vstupních terminálech může vlivem přítomného napětí dojít též k rozsvícení detektoru napětí.

3. Během měření neumísťujte přístroj do blízkosti zdrojů elektrického šumu, jako jsou zářivky, stmivače, motory apod. Tyto zdroje mohou aktivovat bezkontaktní detekci střídavého napětí a poškodit platnost měření.

#### 8. Výměna baterie

8-1 Poklesne-li napětí na baterii pod provozní rozsah, zobrazí se na LCD displeji symbol **B $\rightarrow$**  a baterii bude nutno vyměnit.

8-2 Před výměnou baterii vypněte přístroj a odpojte měřicí kabely od zdířek. Odšroubujte a sejměte kryt baterie.

8-3 Nahraďte starou baterii stejným typem (9 V 6F22 nebo NEDA 1604).

8-4 Přišroubujte zpět kryt baterie.

#### 9. Výměna pojistky

9-1 Tento přístroj je vybaven rychlou pojistkou 200 mA / 500 V, která chrání měření kapacity a obvody pro měření proudu do 200 mA; rozsah 20 A je jistěn pojistkou 20 A / 500 V.

9-2 Ujistěte se, že přístroj není připojen k žádnému vnějšímu obvodu, vypněte jej a odpojte měřicí kabely od zdířek. Odšroubujte a sejměte kryt baterie.

9-3 Nahraďte starou pojistku stejným typem s totožnou specifikací: rychlá pojistka 6 $\times$ 30 mm, 200 mA / 500 V nebo rychlá pojistka 6 $\times$ 30 mm, 20 A / 500 V.

9-4 Přišroubujte zpět kryt baterie.

#### 10. Údržba

10-1 Před vyjmutím baterie nebo sejmutím krytu se ujistěte, že měřicí kabely byly odpojeny od měřicího obvodu, aby nedošlo k zásahu elektrickým proudem.

10-2 Při obnažení měřicího vodiče je nutné měřicí kabel vyměnit, a to pouze za kabel se specifikací odpovídající originálnímu kabelu.

10-3 K čištění používejte pouze navlhčený hadřík nebo menší množství čistícího prostředku, nikoli však chemické roztoky.

10-4 Nepoužívejte přístroj bez uzavření a přišroubování krytu. Při výskytu nezvyklé situace přístroj ihned vypněte a předejte do servisu.

10-5 Nebudete-li přístroj delší dobu používat, vyjměte prosím baterii.

#### 11. Příslušenství

[1] Měřicí kabely: mezní hodnoty 1000 V, 20 A

[2] Návod k použití

**Ilustrace a obsah v tomto návodu slouží jako pomůcka. V případě odlišnosti nebo aktualizací se prosím řiďte skutečným provedením výrobku. Omluvte prosím případnou absenci předchozího upozornění.**