



Retlux RDM 5001

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

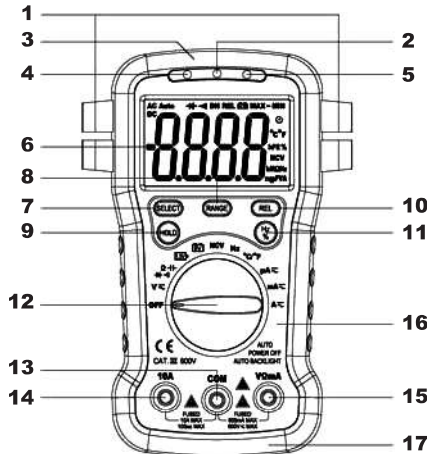
RDM 5001 DIGITÁLNÍ MULTIMETR NÁVOD K POUŽITÍ

1. Přehled

Jedná se o tenký přenosný multimetr se stabilním výkonem v provedení anti-drop. Přehledně zobrazení zajišťuje LCD displej se znaky o velikosti 25mm a 6000 kroků. Díky obvodům s velkokapacitními A/D převodníky a ochrannému obvodu proti přetížení plní tento měřicí přístroj výborně svoji funkci a je velmi užitečnou příručnicí pomůckou.

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

2. Přehled prvků



1. Připevnění měřících kabelů: připevněte měřicí kabel.
2. CDS senzor: CDS senzor reaguje na okolní jas a automaticky ovládá podsvícení LCD displeje.
3. Detekční zóna NCV: Zóna pro bezkontaktní detekci střídavých napětí (NCV).
4. Červená dioda pro NCV: Červená dioda pro bezkontaktní detekci střídavých napětí (NCV).
5. Zelená dioda pro NCV: Zelená dioda pro bezkontaktní detekci střídavých napětí (NCV).
6. LCD displej: Displej pro 6000 kroků se zobrazením všech funkcí
7. Tlačítko SELECT: Tímto tlačítkem se volí rozsah $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow$; stiskem zvolte měření odporu, diody, vodivosti nebo kapacity, při měření napětí a proudu změňte volbu DC nebo AC, v poloze °C/°F změňte stupnici na °C nebo °F; stiskem a přidržením tlačítka SELECT při spuštění dojde ke zrušení funkce automatického vypnutí.
8. Tlačítko RANGE: Stiskem tlačítka „RANGE“ přejde přístroj do manuálního režimu pro nastavení rozsahu; opakovaný stisk na déle než 2 sekundy vrátí přístroj zpět do automatického režimu.
9. Tlačítko HOLD: Tlačítkem „HOLD“ se uzamýká zobrazená hodnota a na displeji se zobrazí znak „DH“; dalším stiskem se funkce zruší.
10. Tlačítko REL: Stiskem tlačítka „REL“ přístroj přejde do režimu relativního měření a na LCD displeji se zobrazí „REL“; aktuální hodnota se použije jako referenční hodnota zobrazená na displeji. Relativní měření $REL \Delta = \frac{\text{naměřená hodnota}}{\text{referenční hodnota}}$. Funkci zrušíte dalším stiskem tlačítka.
11. Tlačítko Hz/%: Při volbě rozsahu „ACV/ACA“ nebo „Hz“ lze stiskem tlačítka „Hz/%“ zvolit měření Frequency (frekvence) nebo Duty Cycle (střídá).
12. Otočný přepínač: Otočením zvolte funkci a rozsah.
13. COM: Zdíčka COM a Temperature „-“.
14. 10 A: Zdíčka 10 A
15. VΩmA: Zdíčka V/μAmA/Hz/BATT/Ω $\rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ a Temperature „+“.
16. Povrch přístroje
17. Ochranný obal

3. Bezpečnostní informace

- 3-1 Přístroj splňuje normu IEC-1010 pro elektronické měřicí přístroje v přepětové kategorii 600 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 přibalenými 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 přepínač 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 spinaných zdrojů věnujte pozornost možnému výskytu impulzů, které mohou zničit obvod.
- 4-6 Během měření je zakázáno libovolně měnit polohu přepínače 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 po každém použití uvedením funkčního tlačítka do polohy OFF.
- 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 600 V
- 5-2 Indikace přetížení: „OL“ pro daný digit.

- 5-3 Automatické zobrazení záporné polaridy: „-“.
- 5-4 Indikace vybité baterie: symbol BAT .
- 5-5 Nejvyšší hodnota na LCD displeji: 6000.
- 5-6 Automatické nastavení rozsahu a manuální nastavení rozsahu
- 5-7 Auto Power Off (automatické vypnutí): Přístroj se přepne do pohotovostního režimu po měření delším než 15 minut bez přepnutí funkce nebo stisku tlačítka. Pohotovostní režim ukončíte stiskem libovolného tlačítka. Automatické vypnutí zrušíte stiskem a přidržením tlačítka SELECT při restartu systému.
- 5-8 Automatické podsvícení LCD
- 5-9 Ochranná pojistka: rychlá pojistka 800 mA/500 V a 10 A/500 V
- 5-10 Zdroj napájení: 2x baterie 1.5 V „AA“ R6P
- 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: 150 × 100 × 36 mm
- 5-15 Hmotnost: přibližně 250 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
600,0 mV	0,1 mV	±(0,5 % rdg + 2 digity)
6,000 V	1 mV	
60,00 V	10 mV	
600,0 V	100 mV	
600 V	1 V	±(0,8 % rdg + 2 digity)

– Impedance: 10 MΩ, více než 100 MΩ v rozsahu 600 mV

– Ochrana proti přetížení: 600 V DC nebo AC rms

6-2 Střídavé napětí (efektivní hodnota)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
6,000 V	1 mV	±(1,0 % rdg + 3 digity)
60,00 V	10 mV	
600,0 V	100 mV	
600 V	1 V	
600 V	1 V	±(1,5 % rdg + 3 digity)

– Impedance: 10 MΩ

– Ochrana proti přetížení: 600 V DC nebo AC rms

– Frekvenční rozsah: 40 až 400 Hz

6-3 Stejnosměrný proud

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
600 μA	0,1 μA	±(1,2 % rdg + 2 digity)
6000 μA	1 μA	
60 mA	10 μA	
600 mA	100 μA	
6 A	1 mA	±(2,0 % rdg + 3 digity)
10 A	10 mA	

– Ochrana proti přetížení: rychlá pojistka 800 mA / 500 V

rychlá pojistka 10 A / 500 V, 10 A do 10 sekund

6-4 Střídavý proud (efektivní hodnota)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
600 μA	0,1 μA	±(1,5% rdg + 3 digity)
6000 μA	1 μA	
60 mA	10 μA	
600 mA	100 μA	
6 A	1 mA	±(2,5% rdg + 5 digitů)
10 A	10 mA	

– Ochrana proti přetížení: rychlá pojistka 800 mA / 500 V

rychlá pojistka 10 A / 500 V, 10 A do 10 sekund

– Frekvenční rozsah: 40 až 400 Hz

6-5 Odpor

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
600 Ω	0,1 Ω	±(1,0 % rdg + 3 digity)
6 kΩ	1 Ω	
60 kΩ	10 Ω	
600 kΩ	100 Ω	
6 MΩ	1 kΩ	±(1,5 % rdg + 3 digity)
60 MΩ	10 kΩ	

– Ochrana proti přetížení: 500 V DC nebo AC rms

6-6 Kapacita

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
9,999 nF	±(3,0 % rdg + 10 digitů)	1 pF
99,99 nF	±(2,5% rdg + 5 digitů)	10 pF
999,9 nF		100 pF
9,999 μF	±(5,0 % rdg + 10 digitů)	1 nF
99,99 μF		10 nF
999,9 μF	±(10,0 % rdg + 20 digitů)	100 nF
9,999 mF		1 μF
99,99 mF		10 μF

– Ochrana proti přetížení: 500 V DC nebo AC rms

6-7 Frequency

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
9,999 Hz	±(0,1 % rdg + 5 digitů)	0,001 Hz
99,99 Hz		0,01 Hz
999,9 Hz		0,1 Hz
9,999 kHz		1 Hz
99,99 kHz		10 Hz
999,9 kHz		100 Hz
9,999 MHz		1 kHz

– Citlivost: efektivní hodnota sinusového průběhu 0,6 V (9,999 MHz: 1,5 V rms)

– Ochrana proti přetížení: 500 V DC nebo AC rms

6-8 Střída

0,1 % ~ 99,9 %: ± (2,0 % rdg + 2 digity), frekvence nižší než 10 kHz
 – Citlivost: efektivní hodnota sinusového průběhu 0,6 V
 – Ochrana proti přetížení: 500 V DC nebo AC rms

6-9 Teplota

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
°C	-20~150 °C ±(3 °C + 1 digit) -150~1000 °C ±(3 % rdg + 2 digity)	1 °C
°F	-4~302 °F ±(5 °F + 2 digity) 302~1832 °F ±(3% rdg + 3 digity)	1 °F

– Senzor typu K NiCr-NiSi
 – Ochrana proti přetížení: rychlá pojistka 800 mA / 500 V

6-10 Test baterie

Rozsah	Přesnost	Nabíjecí proud	Rozlišení
1.5V	± (5,0 % rdg + 5 digitů)	Přibl. 50 mA	1 mV
9V		Přibl. 10 mA	10 mV

– Ochrana proti přetížení: rychlá pojistka 800 mA / 500 V

6-11 Test diody a akustický test vodivosti

Rozsah	Popis	Podmínky testu
	Displej zobrazí přibližnou hodnotu napětí v propustném směru	Stejnosměrný proud v propustném směru přibližně 1,5mA Stejnosměrné napětí v závěrném směru přibližně 3,2 V
	Při odporu menším než 50 Ω se rozezná vestavěný bzučák	Napětí naprázdno přibližně 1V

Ochrana proti přetížení: 500 V DC nebo AC rms

6-12 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 zdičky, který znamená, že vstupní napětí nebo proud by neměly překročit uvedenou hodnotu.
 7-1-3 Přepínač rozsahu by měl být do požadovaného rozsahu uveden ještě před použitím.

7-2 Měření stejnosměrného a střídavého napětí

7-2-1 Připojte černý měřicí kabel do zdičky COM a červený kabel do zdičky VΩmA.
 7-2-2 Nastavte otočný přepínač do polohy pro požadovaný rozsah napětí . Zobrazí se symbol pro měření stejnosměrného napětí. Chcete-li měřit střídavé napětí, stiskněte tlačítko „SELECT“.
 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:

1. znamená, že nelze použít napětí vyšší než 600 V; je možné vyšší napětí zobrazit, ale může dojít ke zničení vnitřního obvodu nebo zasažení elektrickým proudem.
 2. Chraňte se před zasažením elektrickým proudem při měření vysokého napětí.

7-3 Měření stejnosměrného a střídavého proudu

7-3-1 Připojte černý měřicí kabel do zdičky COM a červený kabel do zdičky VΩmA pro nejvyšší proud 600 mA. Pro nejvyšší proud 6 A nebo 10 A přesuňte červený kabel do zdičky 10A.
 7-3-2 Nastavte otočný přepínač do polohy pro požadovaný rozsah proudu „μA “, „mA “ nebo „A “. Zobrazí se symbol pro měření stejnosměrného proudu. Chcete-li měřit střídavý proud, stiskněte tlačítko „SELECT“.
 7-3-3 Připojte měřicí kabely k měřenému spotřebiči.
 7-3-4 Na displeji LCD se zobrazí naměřená hodnota. Spolu s hodnotou stejnosměrného proudu se zobrazí polarita červeného kabelu.

POZNÁMKA:

1. Není-li předem znám rozsah měřeného proudu, zvolte na přepínači rozsahu nejvyšší hodnotu.
 2. Zobrazení „OL“ upozorňuje na přetížení, kdy je nutné zvolit vyšší rozsah.
 3. znamená, že mezní proud zdičky mA je 800 mA a mezní proud zdičky 10 A je 10 A; proud vyšší než 800 mA nebo 10 A může být jistič rychlou pojistkou.
 4. V rozsahu 10 A by doba měření měla být kratší než 10 sekund, aby nedošlo ke zkresení přesnosti vlivem zahřátí obvodu.

7-4 Měření odporu

7-4-1 Připojte černý měřicí kabel do zdičky COM a červený kabel do zdičky VΩmA.
 7-4-2 Nastavte otočný přepínač do polohy pro požadovaný rozsah .
 7-4-3 Připojte měřicí kabely k měřenému odporu.
 7-4-4 Na displeji LCD se zobrazí naměřená hodnota.

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

1. Při měření odporů vyšších než 1MΩ může několik sekund trvat, než se naměřená hodnota ustálí.
 2. Není-li vstup připojen, tj. při otevřeném obvodu, zobrazí se „OL“ pro přetížení.
 3. Při měření odporu v obvodu se nejprve ujistěte, že bylo odpojeno veškeré napájení a došlo k plnému vybití všech kondenzátorů.

7-5 Měření kapacity

7-5-1 Připojte černý měřicí kabel do zdičky COM a červený kabel do zdičky VΩmA.
 7-5-2 Nastavte otočný přepínač do polohy pro požadovaný rozsah a tlačítkem „SELECT“ zvolte měření kapacity Capacitance.
 7-5-3 Připojte měřicí kabely k měřenému kondenzátoru.
 7-5-4 Na displeji LCD se zobrazí naměřená hodnota.

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

1. Kondenzátory by měly být před měřením vybity.
 2. Při měření vysoké kapacitance bude trvat déle, než se zobrazí konečná hodnota (pro rozsah 100 μF ~ 99,99 mF přibližně 10 sekund).
 3. Při měření nízké kapacitance (≤1uF) nejprve pro zajištění přesnosti měření stiskněte tlačítko „REL“, poté pokračujte v měření.

7-6 Měření frekvence a střídá

7-6-1 Připojte černý měřicí kabel do zdičky COM a červený kabel do zdičky VΩmA.
 7-6-2 Nastavte otočný přepínač do polohy pro požadovaný rozsah „Hz“.
 7-6-3 Stiskem tlačítka „Hz/%“ zvolte měření Frequency (frekvence) nebo Duty cycle (střída).
 7-6-4 Spojte hrotem měřený zdroj nebo spotřebič.
 7-6-5 Na displeji LCD se zobrazí naměřená hodnota.

7-7 Měření teploty

7-7-1 Připojte černý banánek snímače do zdičky COM a červený banánek do zdičky VΩmA.
 7-7-2 Nastavte otočný přepínač do polohy pro požadovaný rozsah „°C/°F“ a tlačítkem „SELECT“ zvolte měření na stupnici °C nebo °F.
 7-7-3 Vložte hrot senzoru do měřeného pole.
 7-7-4 Na displeji LCD se zobrazí naměřená hodnota.

POZNÁMKA:

1. Mezní hodnota tepelného článku jako příslušenství přístroje WRNM-010 je 250 °C (krátkodobě 300 °C); pro měření vyšších teplot použijte prosím speciální hrot.
 2. Neměňte prosím tepelný článek za libovolný výrobek, jinak nebudeme moci zaručit přesnost měření.
 3. Při měření teploty prosím nepřipojujte zdroj napětí.

7-8 Měření baterie

7-8-1 Připojte černý měřicí kabel do zdičky COM a červený kabel do zdičky VΩmA.
 7-8-2 Nastavte otočný přepínač do polohy pro požadovaný rozsah nebo pro měření baterie s napětím 1,5 V nebo 9 V.
 7-8-3 Připojte měřicí kabely k měřenému zdroji nebo spotřebiči.
 7-8-4 Na displeji LCD se zobrazí naměřená hodnota.

7-9 Test diody a akustický test vodivosti

7-9-1 Připojte černý měřicí kabel do zdičky COM a červený kabel do zdičky VΩmA.
 7-9-2 Nastavte otočný přepínač do polohy pro požadovaný rozsah a tlačítkem „SELECT“ zvolte měření Diode (dioda) nebo Audible continuity (zvukový test vodivosti).
 7-9-3 Pro měření v režimu diode připojte měřicí kabely k měřené diodě; displej zobrazí přibližnou hodnotu napětí v propustném směru.
 7-9-4 Pro měření v režimu Audible continuity připojte měřicí kabely ke dvěma bodům měřeného obvodu; je-li odpor nižší než přibližně 50 Ω, rozezná se bzučák.
POZNÁMKA: Při tomto měření je nutno odpojit zdroj napájení a vybit všechny kondenzátory.

7-10 Bezkontaktní detekce střídavých napětí

7-10-1 Nastavte otočný přepínač do polohy pro požadovaný rozsah „NCV“; rozsvítí se zelená dioda NCV.
 7-10-2 Držte přístroj tak, aby horní část přístroje byla svisle i vodorovně v rovnováze; při kontaktu s vodičem se střídavě rozbliká červená a zelená dioda a rozezná se bzučák, pokud napětí dosáhne hodnoty ≥ 90V AC rms.

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 neumísťte přístroj do blízkosti zdrojů elektrického šumu, jako jsou zářivky, stmívače, 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 a baterii bude nutno vyměnit.
 8-2 Před výměnou baterii nastavte přepínač do polohy „OFF“ a odpojte měřicí kabely od zdiček. Odšroubujte a sejměte kryt baterie.
 8-3 Nahraďte starou baterii stejným typem (2x AA R6P 1,5 V).
 8-4 Přišroubujte zpět kryt baterie.

9. Výměna pojistky

9-1 Tento přístroj je vybaven rychlou pojistkou 800 mA / 500 V, která chrání test baterie, měření teploty a obvody pro měření proudu do 600 mA; rozsah 10 A je jistič pojistkou 10 A / 500 V.
 9-2 Ujistěte se, že přístroj není připojen k žádnému vnějšímu obvodu, nastavte přepínač do polohy „OFF“ a odpojte měřicí kabely od zdiček. Odšroubujte a sejměte kryt baterie.
 9-3 Nahraďte starou pojistku stejným typem s totožnou specifikací: rychlá pojistka 6 × 30 mm, 800 mA / 500 V nebo rychlá pojistka 6 × 30 mm, 10 A / 500 V.
 9-4 Přišroubujte zpět kryt baterie.

10. Údržba

10-1 Při obnažení měřicího vodiče je nutné měřicí kabel vyměnit, a to pouze za kabel se specifikací odpovídající originálnímu kabelu.
 10-2 K čištění používejte pouze navlhčený hadřík nebo menší množství čistícího prostředku, nikoli však chemické roztoky.
 10-3 Nepoužívejte přístroj bez uzavření a přišroubování krytu. Při výskytu nezvyklé situace přístroj ihned vypněte a předejte do servisu.
 10-4 Nebudete-li přístroj delší dobu používat, vyjměte prosím baterii.

11. Příslušenství

[1] Měřicí kabely: mezní hodnoty 1000 V, 10 A
 [2] Snímač termočlánek typu K
 [3] NÁVOD K POUŽITÍ

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