


4. Výměna baterie

- 1) Když napětí baterie klesne pod řádný operační (provozní) rozsah, na LCD displeji se objeví symbol , je baterii nutno vyměnit.
- 2) Před výměnou baterie nastavte přepínač do pozice „OFF“. Otevřete kryt prostoru pro baterii pomocí šroubováku.
- 3) Nahrďte starou baterii novou baterií stejného typu.
- 4) Uzavřete kryt prostoru pro baterii a utáhněte šroub.

Upozornění: Starých baterií se zbavujte v souladu s platnými předpisy.

5. Výměna pojistky

- 1) Multimetr obsahuje 2 pojistky: 0,5A/600V (měření odporu, diod, vodivosti, baterie, měření proudu do 400mA) a 20A/600V pojistku pro měření proudu až do 20A.
- 2) Zajistěte, aby přístroj nebyl připojen k žádnému externímu obvodu, nastavte přepínač do pozice „OFF“ a odpojte měřící sondy ze zdířek multimetru.
- 3) Odstraňte 3 šrouby na spodním pouzdře a vytáhněte spodní pouzdro. Nahrďte starou pojistku novou pojistkou stejného typu a parametrů:
10.35×35mm 0.5A/600V nebo 10.35×35mm 20A/600V pojistkou.
- 4) Uzavřete spodní pouzdro a utáhněte šrouby.

6. Údržba

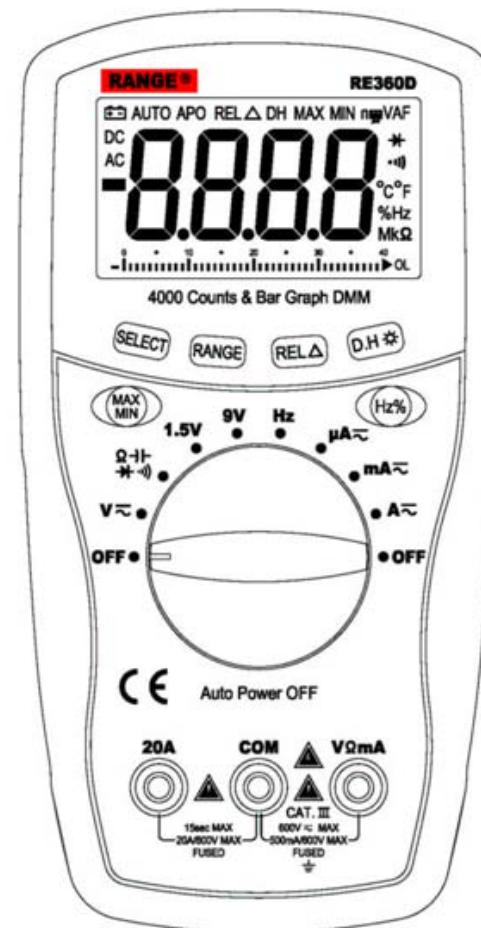
- 1) Před otevřením krytu pro baterii odpojte obě testovací sondy, nikdy nepoužívejte zařízení před uzavřením krytu baterie.
- 2) Abyste se vyhnuli znečištění, či poškození el. statickým nábojem, nedotýkejte se desky obvodu bez řádného statického zajištění (ochrany).
- 3) Pokud nehodláte používat zařízení po delší dobu, vyjměte baterii a neskladujte (neuschovávejte) zařízení v prostředí s vysokou teplotou nebo vysokou vlhkostí.
- 4) Opravy či servis (provoz), neuvedené v tomto manuálu, mohou být prováděny pouze kvalifikovaným personálem.
- 5) Pravidelně utírejte pouzdro suchým hadříkem a čisticím prostředkem. Nepoužívejte na toto zařízení brusné hubky a čisticí prostředky.

RANGE®

RE 360 D

DIGITÁLNÍ MULTIMETR SE SLOUPCOVÝM GRAFEM A AUTOMATICKOU VOLBOU ROZSAHU

Uživatelský manuál



1. Bezpečnostní informace

Bezpečnostní symboly



Varování! Nebezpečné napětí (nebezpečí elektrického šoku)



Pozor! Před použitím tohoto zařízení se odkažte se na uživatelský manuál.



Dvojitá izolace (II. ochranná třída)



Střídavý proud (**AC**).



Stejnosměrný proud (**DC**).



AC nebo **DC**.



Uzemnění (nulový potenciál)



Symbol indikující oddělený sběr pro elektrická a elektronická zařízení.



Odpovědná osoba si musí být vědoma toho, že pokud je nástroj používán způsobem nespécifikovaným výrobcem, ochrana poskytovaná měřicím přístrojem může být narušena.



Prst či jiná část vašeho těla nesmí být za bariérou která odděluje rukojeť měřicí sondy během měření.



Pokud je to situací vyžadováno, použijte k měření i další ochranné pomůcky.

K zajištění maximální bezpečnosti během provozu tohoto zařízení je třeba dodržovat následující bezpečnostní informace:

- 1.1 Nepoužívejte zařízení, pokud jeho kryt nebo měřicí sondy vypadají poškozeně.
- 1.2 Kontrolujte (otočný) číselník hlavních funkcí a ujistěte se, že před každým měřením je ve správné pozici.
- 1.3 Když provádíte měření proudu, ujistěte se že se obvod neocitne pod napájením před jeho otevřením a připojením měřících sond
- 1.4. Neprovádějte měření odporu, kapacity, diod a vodivosti na obvodu pod napětím.
- 1.5 Nepřipojujte měřicí sondy na místa v obvodu, kde může být napětí vyšší než maximální povolené v tomto návodu.
- 1.6 Budte maximálně opatrní při měření systému pod napětím s napětím větším než 60V DC nebo 30V AC.

3.8 Udržení hodnoty na displeji

Za jakéhokoli rozsahu stiskněte tlačítko "D.H ✱" k uzamčení (udržení) hodnoty na displeji, na displeji se zobrazí symbol „DH“, opětovným stisknutím dojde k deaktivaci této funkce.

3.9 Podsvícení

Za jakéhokoli rozsahu stiskněte tlačítko "D.H ✱" na dobu 2 sekund ke spuštění podsvícení, stiskněte toto tlačítko znovu na déle než 2 sekundy ke ztlumení.

3.10 MAX/MIN udržení

Stiskněte tlačítko MIN/MAX k uzamčení (udržení) maximální či minimální hodnoty. Na displeji se zobrazí symbol „MAX“ nebo „MIN“, jeho stisknutím na 2 sekundy dojde k deaktivaci této funkce. V tomto režimu nelze zobrazit sloupcový graf.

3.11 Relativní měření

Stisknutím tlačítka "REL△" můžete změřit relativní hodnotu, na displeji se zobrazí symbol "REL△", model auto-rozsahu je změněn na manuální model. Opětovným stisknutím tohoto tlačítka dojde k opuštění funkce relativního měření, symbol "REL△" zmizí, nedojde ale ke změně na režim automatického rozsahu. Tato funkce není účinná při „Hz“ měření.

3.12 Automatický / manuální rozsah

Režim automatického rozsahu je praktickou funkcí, může být ale rychlejší manuálně nastavit rozsah, když měříte hodnoty, o kterých víte, že budou v určitém rozsahu.

K nastavení manuálního rozsahu opakovaně stiskněte tlačítko „RANGE“, dokud se na displeji nebude zobrazovat vámi zvolený rozsah. S každým stisknutím tlačítka „RANGE“ stoupá rozsah. Podržením tlačítka „RANGE“ na dobu delší než 2 sekundy se zařízení vrátí zpět do režimu automatického rozsahu.

Upozornění: Pokud se při užívání režimu manuálního rozsahu objeví na displeji symbol „OL“, ihned změňte rozsah na vyšší.

- 4) Přiložte měřící sondy do míst, kde je třeba změřit hodnotu kapacity.
- 5) Přečtěte výsledek z LCD panelu.

Poznámka:

- a) Před měřením kondenzátorů se ujistěte že nejsou nabity, pokud ano, vybijte je vyzkratováním jeho vývodů. Buďte opatrní při manipulaci s kondenzátory, může v nich být před vybitím stále energie značného výkonu.
- b) Během testování 4000 μ F kondenzátoru počítejte s přibližně 30 sekundovou časovou prodlevou.

3.5 Měření diod a test vodivosti s akustickou signalizací

- 1) Připojte černou měřící sondu do „COM“ svorky multimetru a červenou měřící sondu do „V Ω mA“ svorky.
- 2) Nastavte přepínač do vámi zvolené „ Ω \rightarrow \rightarrow \rightarrow “ pozice.
- 3) Stiskněte tlačítko „SELECT“ k výběru měření diody nebo vodivosti
- 4) Přiložte měřící sondy, každou na jeden vývod diody, displej bude ukazovat přibližné napětí v propustném směru této diody.
- 5) Připojte měřící sondy do dvou bodů obvodu, pokud je odpor mezi nimi nižší než přibližně 30 Ω , zazní bzučák.

Poznámka:

Ujistěte se, že zařízení je odpojeno z napájení a všechny kondenzátory musí být během měření vybité.

3.6 Měření frekvence a střídý

- 1) Připojte černou měřící sondu do „COM“ svorky multimetru a červenou měřící sondu do „V Ω mA“ svorky.
- 2) Nastavte přepínač do vámi zvolené „Hz“ pozice.
- 3) Stiskněte tlačítko „Hz%“ k výběru měření frekvence a střídý.
- 4) Během měření připojte měřící sondy ke zdroji nebo zátěži.
- 5) Přečtěte výsledek z LCD panelu.

3.7 Test baterie

- 1) Připojte černou měřící sondu do „COM“ svorky multimetru a červenou měřící sondu do „V Ω mA“ svorky.
- 2) Nastavte přepínač do vámi zvolené „1.5V“ nebo „9V“ pozice.
- 3) Během měření připojte měřící sondy k zdroji nebo zátěži.
- 4) Přečtěte výsledek z LCD panelu.


1.7 Vyměňte baterii, když se objeví symbol „“, aby se zabránilo špatnému či nepřesnému měření.

1.8 Používejte multimetr pouze ve vnitřních prostorech, v nadmořské výšce do 2000m a při teplotě 5°C až 40°C. Maximální relativní vlhkost je 80% pro teploty do 31°C, poté lineárně klesající na 50% při 40°C.


2. Specifikace

2.1 Obecná specifikace

Displej: LCD s max. čtením 4000 & Analogový sloupcový graf
 Měřící rozsah, režim: Auto & Manuální režim rozsahu
 Polarita: Automatická indikace negativní polarity
 Nulování: Automatické
 Indikace překročení rozsahu: Zobrazení „OL“ nebo „-OL“

Indikace vybité baterie: Zobrazení symbolu „“
 Udržení hodnot na displeji: Zobrazení symbolu „DH“
 Relativní měření: Zobrazení symbolu „REL Δ “.

Automatické vypínání: Zobrazí se symbol „APO“. Pokud délka měření překročí 15 minut, aniž by došlo k přepnutí režimu či stisknutí tlačítka, zařízení se přepne do pohotovostního režimu. Stiskněte libovolné tlačítko nebo přepněte přepínač k ukončení pohotovostního režimu. K zabránění (zákazu) automatického vypínání, podržte při zapínání tlačítko „SELECT“

Bezpečnostní standardy (normy):  EMC/LVD. CAT III 600V.

Zařízení je až ke standardům IEC1010 Dvojitě izolace, stupeň znečištění 2, přepětí kategorie II.

Provozní prostředí: Teplota: 32 až 104°F (0°C až 40°C),

Vlhkost: \leq 80% RH (relativní vlhkost)

Prostředí při skladování: Teplota: -4 až 140°F (-20°C až 60°C),

Vlhkost \leq 90% RH (relativní vlhkost).

Napájení: 1.5V \times 2“AA“ baterie

Rozměry: 188 (H) \times 102 (W) \times 38 (D) mm

Hmotnost: přibližně 325g (s baterií)

2.2 Elektrická specifikace

Přesnost je +/- (% ze zobrazené hodnoty + poslední číslice)

Při 23 +/- 5°C, \leq 75% RH (relativní vlhkost)

2.2.1 DC napětí

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
400mV	+/- (0.5% + 2)	0.1mV
4V		1mV
40V		10mV
400V		100mV
600V	+/- (0.8% + 2)	1V

Ochrana proti přetížení: 600V DC nebo AC rms

Impedance: 10MΩ, více než 100 MΩ při rozsahu 400mV

2.2.2 AC Napětí

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
4V	+/- (0.8% + 3)	1mV
40V		10mV
400V		100mV
600V	+/- (1.2% + 3)	1V

Měření průměrné hodnoty, kalibrované na sinusový průběh (rms)

Frekvence: 40~500Hz

Ochrana proti přetížení: 600V DC nebo AC rms

Impedance: 10MΩ

2.2.3 DC (stejnoseměrný) proud

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
400μA	+/- (1.2% + 2)	0.1μA
4000μA		1μA
40mA		10μA
400mA		100μA
4A	+/- (2.0% + 3)	1mA
20A		10mA

Ochrana proti přetížení: 0.5A/600V, 20A/600V pojistky

3. Provoz

3.1 Měření DC a AC napětí

- 1) Připojte černou měřicí sondu do „COM“ svorky multimetru a červenou měřicí sondu do „VΩmA“ svorky.
- 2) Nastavte přepínač do vámi zvolené „V $\tilde{\sim}$ “ pozice (polohy).
- 3) Stiskněte tlačítko „SELECT“ pro výběr „DC“ nebo „AC“ měření.
- 4) Změřte napětí přiložením měřicí části sond do měřeného obvodu, kde chcete zjistit hodnotu napětí
- 5) Přečtěte výsledek z LCD panelu.
- 6) U AC rozsahu, stiskněte tlačítko „Hz%“ ke změření **frekvence** nebo **střídy**.

3.2 Měření DC a AC proudu

- 1) Připojte černou měřicí sondu do „COM“ svorky. Pro měření do 400mA, připojte červenou měřicí sondu k „VΩmA“ svorce multimetru, pro měření od 400mA do 20A připojte červenou měřicí sondu do svorky „20A“.
- 2) Nastavte přepínač do vámi zvolené „μA $\tilde{\sim}$ “, „mA $\tilde{\sim}$ “, nebo „A $\tilde{\sim}$ “ pozice.
- 3) Stiskněte tlačítko „SELECT“ k výběru „AC“ nebo „DC“ měření.
- 4) Odpojte napájení z měřeného obvodu během měření a přiložte sondy do míst kde chcete měřit proud, tak aby jste multimetr sériově zapojili do měřicího obvodu. Připojte měřený obvod pod napětí
- 5) Přečtěte výsledek z LCD panelu.
- 6) U AC rozsahu, stiskněte tlačítko „Hz%“ ke změření frekvence nebo střídy.

3.3 Měření odporu

- 1) Připojte černou měřicí sondu do „COM“ svorky multimetru a červenou měřicí sondu do „VΩmA“ svorky.
- 2) Nastavte přepínač do vámi zvolené „Ω \rightarrow |||“ pozice.
- 3) Přiložte měřicí sondy do míst, kde je třeba změřit hodnotu odporu.
- 4) Přečtěte výsledek z LCD panelu.


Poznámka:

Při měření odporu v obvodu se ujistěte, že je obvod odpojen od napájení a všechny kondenzátory v obvodu jsou vybité.

3.4 Měření kapacity

- 1) Připojte černou měřicí sondu do „COM“ svorky multimetru a červenou měřicí sondu do „VΩmA“ svorky.
- 2) Nastavte přepínač do vámi zvolené „Ω \rightarrow |||“ pozice.
- 3) Stiskněte tlačítko „SELECT“ k výběru měření kapacity.

2.2.7 Měření diod a test vodivosti s akustickou signalizací

Rozsah	Popis	Podmínka pro test
	Displej zobrazí přibližné napětí v propustném směru diody	DC proud v propustném směru přibližně 1mA Max. DC napětí v závěrném směru přibližně 1.5V
	Pokud je odpor nižší než 30Ω, zazní zabudovaný „bzučák“	Napětí rozpojeného obvodu přibližně 0.5V

Při měření diod je sloupcový analogový graf neaktivní
Ochrana proti přetížení: 0.5A/600V pojistka

2.2.8 Frekvence

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
10Hz	+/- (0.1%+5)	0.01Hz
100Hz		0.1Hz
1000Hz		1Hz
10kHz		10Hz
100kHz		100Hz
1000kHz		1kHz
10MHz		10kHz

Citlivost: sinusový průběh 0.6V rms (10MHz: 1.5V rms)
V tomto měření je sloupcový analogový graf neaktivní
Ochrana proti přetížení: 250V DC nebo AC rms

2.2.9 Měření střídá

0.1% ~ 99.9%: +/- (2.0% + 2) Frekvence nižší než 10kHz
Citlivost: sinusový průběh 0.6V rms
V tomto měření je sloupcový analogový graf neaktivní
Ochrana proti přetížení: 250V DC nebo AC rms

2.2.10 Test baterie

Rozsah	Přesnost	Proud zátěže	Rozlišení
1.5V	+/- (5.0% + 5)	100mA	1mV
9V		5mA	10mV

Ochrana proti přetížení: 0.5A/600V pojistka

2.2.4 AC (střídavý) proud

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
400 μA	+/- (1.5% + 3)	0.1 μA
4000 μA		1 μA
40mA		10 μA
400mA		100 μA
4A	+/- (2.5% + 5)	1mA
20A		10mA

Měření průměrné hodnoty, kalibrované na sinusový průběh (rms)
Frekvence: 40~500Hz
Ochrana proti přetížení: 0.5A/600V, 20A/600V pojistky

2.2.5 Odpor

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
400Ω	+/- (1.0% + 1Ω)	0.1Ω
4kΩ	+/- (1.0% + 2)	1Ω
40kΩ		10Ω
400kΩ		100Ω
4MΩ		1kΩ
40MΩ	+/- (1.5% + 3)	10kΩ

Ochrana proti přetížení: 0.5A/600V pojistka

2.2.6 Měření kapacity

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
40nF	+/- (3.0%+10)	10pF
400nF	+/- (2.5%+5)	100pF
4μF		1nF
40μF		10nF
400μF	+/- (5.0%+10)	100nF
4000μF	+/- (10.0%+10)	1μF

V tomto měření je sloupcový analogový graf neaktivní
Ochrana proti přetížení: 0.5A/600V pojistka