

# Digitální multimetr PROSKIT MT-1508



Před použitím tohoto přístroje si přečtěte pečlivě tento manuál. Uschovejte jej pro pozdější použití.

## 1. Prohlášení

Podle mezinárodního autorského práva není možné bez písemného povolení jakýmkoliv způsobem kopírovat obsah tohoto manuálu, včetně překladu do jiného jazyka. Tento manuál může podléhat bez předchozího upozornění změnám.



## UPOZORNĚNÍ

Upozornění označuje stavy a procesy, které mohou vést k poškození přístroje nebo jiného vybavení.

Během takového procesu je vyžadováno, abyste jej prováděli opatrně. Pokud provedete proces nesprávně nebo nedodržíte postup, můžete poškodit přístroj nebo jiné vybavení. V případě, že není možné dosáhnout daných podmínek nebo postup zcela nechápete, nepokračujte v jakémkoliv procesu, který je označený značkou upozornění.



## VAROVÁNÍ

Varování označuje stavy a procesy, které mohou ohrozit uživatele.

Během takového procesu je vyžadováno, abyste jej prováděli opatrně. Pokud provedete proces nesprávně nebo nedodržíte postup, můžete způsobit zranění nebo smrt osob. V případě, že není možné dosáhnout daných podmínek nebo postup zcela nechápete, nepokračujte v jakémkoliv procesu, který je označený značkou varování.

Před použitím přístroje si pečlivě přečtěte tento manuál a věnujte pozornost informacím týkajícím se bezpečnosti.

## 2. Přehled

Tento přístroj je přenosný digitální multimetr. Je stabilní, vysoce přesný a designový. Jelikož je bezpečný a spolehlivý, jedná se o ideální měřicí přístroj pro většinu uživatelů.

Tento přístroj umí měřit DC napětí, AC napětí, DC proud, AC proud, odpor, diody a vodivost. Má též funkci bezkontaktní detekce napětí a pravidelně upozorňuje uživatele, aby pracoval opatrně.

Tento manuál obsahuje relevantní bezpečnostní informace, varování, poznámky a další. Přečtěte si před použitím přístroje související informace a řiďte se všemi varováními a opatřeními.

## 3. Bezpečnostní instrukce

Tento přístroj je navržen a vyroben podle bezpečnostního standardu IEC61010 a ve shodě s bezpečnostními standardy dvojité izolace, přepětíovým standardem 600V CAT III a stupněm znečištění úrovně 2.

Řiďte se prosím při použití přístroje tímto manuálem, jinak bude snížena nebo narušena ochranná funkce jím poskytovaná.

## 4. Specifikace bezpečného provozu



### Varování

**Abyste zabránili možnému elektrickému šoku nebo zranění, řiďte se následujícími specifikacemi:** - Před použitím si přečtěte nejprve část Bezpečnostní instrukce. Až poté používejte přístroj. Pečlivě se řiďte všemi bezpečnostními upozorněními s přístrojem souvisejícími, jinak můžete snížit nebo narušit bezpečnost.

- Před použitím přístroje nejprve zkontrolujte jeho kryt. Zkontrolujte, zda nejsou na plastových částech praskliny nebo jiné defekty. Pečlivě zkontrolujte izolaci u vstupního terminálu.

- Pokud přístroj nepracuje správně nebo je poškozený, nepoužívejte jej.

- Nesahejte na tělesa pod napětím více než 30V true effective value AC, 42V AC peak nebo 60V DC.

- Přístroj by měl být použit podle specifikované měřicí kategorie, jmenovitého napětí nebo proudu.

- Když se objeví indikace slabé baterie, vyměňte včas baterii, aby nedošlo k chybě měření.

- Dodržujte platná nařízení své země. Noste ochranné pomůcky (například gumové rukavice, masku, oblečení s retardátory hoření, atd.), abyste zabránili zranění elektrickým šokem a elektrickým obloukem kvůli odhaleným nebezpečným živým vodičům.











- Napětí zavedené mezi vstupní terminály nebo mezi jakýkoliv terminál a uzemnění nesmí přesahovat specifikované hodnoty přístroje.


- Pro rozhodnutí, zda přístroj pracuje správně, změřte známé napětí.

- Při měření musíte použít správný vstupní terminál, nastavení přepínače funkcí a rozsahu. Kontrolujte, zda jste správně zapojili měřicí vodiče.

- Nepoužívejte přístroj v přítomnosti výbušných plynů, páry nebo ve vlhkém prostředí. Používejte přístroj jen za určených pracovních podmínek. Nedovolte, aby se do přístroje dostala jakákoliv tekutina, byl vystaven mechanickým šokům, povětrnostním vlivům, přímému slunečnímu světlu, zdrojům tepla, korozivním látkám a dalším faktorům, které by jej mohly poškodit.
- Nepoužívejte poškozené sondy. Zkontrolujte, zda není poškozená izolační vrstva sondy, nemá odhalené kovové části nebo známky opotřebení. Zkontrolujte vodivost sondy.
- Při měření připojte nulovou nebo uzemňovací linku jako první. Poté připojte živý vodič. Při odpojování ale jako první odpojte živý vodič a poté nulový nebo uzemňovací.
- Při měření udržujte prsty za ochranou na sondě.
- Před otevřením zadního krytu přístroje odpojte přístroj od měřeného objektu a vypněte jej.
- Nepoužívejte přístroj v prostředí přesahujícím specifikace měřicí kategorie (CAT) prvku s nejnižší specifikací z přístroje, sond nebo příslušenství.
- Když přepínáte funkci a rozsah, měli byste odpojit testovací vodiče od testovaného místa.
- Před měřením odporu nebo testem diod se ujistěte, že je testovaný obvod vybitý.
- Vždy se ujistěte, že je vybrána správná funkce a rozsah. Pokud máte pochyby o použití správného rozsahu, začněte s nejvyšším a snižujte.
- Pokud neznáte alespoň přibližně velikost napětí, neměřte jej kontaktně.
- Nepokoušejte se přístroj používat ihned poté, co jste ho přinesli z chladného prostředí do teplého prostředí. Kondenzace vody uvnitř i vně přístroje může způsobit nebezpečí. Nechte přístroj nejprve dosáhnout pokojové teploty. - Výrobek a testovací vodiče nerozebírejte, neupravujte, ani sami neopravujte. Hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem a zaniká tak záruka. Jakékoliv opravy přenechte odbornému servisu.
- Dávejte si pozor, abyste nepřesáhli limity přetížení uvedené ve specifikacích.
- Náhradní pojistka musí být stejného typu a hodnot jako původní.
- Nepoužívejte přístroj k účelům neuvedeným v návodu. - Udržujte přístroj z dosahu dětí a domácích zvířat.

## 5. Elektrické symboly

|   |  |
|---|--|
|  | Varování před vysokým napětím                              |
|  | AC (střídavý proud)  |
|  | DC (stejnoseměrný proud)                                   |
|  | AC nebo DC   |
|  | Varování, důležité bezpečnostní upozornění                 |
|  | Uzemnění   |
|  | Pojistka   |
|  | Vybaveno dvojitou izolací nebo posílenou ochrannou izolací |
|  | Slabá baterie  |
|  | Shoda s evropským bezpečnostním standardem                 |

|   |   |
|---|---|
|  | Nevyhazujte tento elektrický/elektronický výrobek do normálního odpadu  |
| CAT II  | Měření CAT II je použitelné pro testování a měření obvodů přímo připojených k napájení (zásuvka apod.) nebo zdroji napájení o slabém napětí.  |
| CAT III   | Měření CAT III je použitelné pro testování a měření obvodů připojených k rozvodné sekci budovy nebo zdroji napájení o slabém napětí.          |
| CAT IV  | Měření CAT IV je použitelné pro testování a měření obvodů připojených k napájecímu zdroji budovy nebo zdroji napájení budovy o slabém napětí. |

## 6. Seznámení s přístrojem

Pro obrázek nahlédněte do originálního manuálu na stranu 6.

1. Světlo
2. Zóna bezkontaktní detekce napětí
3. Světelný indikátor bezkontaktní detekce napětí
4. Displej
5. Tlačítka

FUNC.: Tlačítko výběru funkce

Světlo/slunce: Zapne/vypne podsvícení a světlo. Stiskněte a přidržte na dvě sekundy. Po zhruba patnácti sekundách se automaticky vypne, případně stiskněte pro ruční vypnutí tlačítko znovu po dvě sekundy. HOLD: Tlačítko funkce data hold (podržení údajů na displeji)

6. Volicí kotouč
7. Červená sonda
8. Černá sonda

## 7. Způsoby měření

### 7.1 Měření AC a DC napětí

1. Otočte volicí kotouč na V a stiskněte tlačítko FUNC., vyberte měření DC nebo AC napětí.
2. Připojte sondu paralelně k obvodu nebo zdroji napájení, který chcete měřit. Změřte napětí.
3. Přečtěte si z displeje výsledky měření. Při měření DC napětí se na displeji také zobrazuje polarita napětí testovacího bodu červené sondy.



#### Varování

- Nezavádějte napětí vyšší než 600V. Je sice možné zobrazit vyšší napětí, ale hrozí poškození přístroje.
- Při měření vysokého napětí buďte opatrní, abyste zabránili elektrickému šoku.
- Po dokončení veškerého měření odpojte sondu od měřeného obvodu.

### 7.2 Měření AC a DC proudu

1. Otočte volicí kotouč na mA nebo  $\mu$ A a stiskněte tlačítko FUNC., vyberte měření DC nebo AC proudu.
2. Odpojte napájení testovaného zdroje nebo obvodu. Vybijte všechny vysokonapěťové kapacitory testovaného obvodu.
3. Odpojte obvod, který chcete měřit. Připojte přístroj k obvodu, který chcete měřit, sériově.
4. Zapojte napájení obvodu a poté si přečtěte výsledky měření na displeji. Pokud se zobrazí pouze OL, znamená to, že vstup přesahuje měřicí rozsah přístroje. Při měření DC a AC také ukazuje na displeji polaritu napětí na testovacím bodu červené sondy.
5. Odpojte napájení testovaného obvodu. Odpojte sondy a obnovte obvod.



#### Varování

- Abyste zabránili riziku elektrického šoku, požáru nebo zranění při měření proudu, nejprve odpojte napájení testovaného obvodu a zcela vybijte všechny vysokonapěťové kapacitory. Poté připojte přístroj sériově k obvodu. - Nezavádějte více než 200mA, což je maximální měřitelná hodnota proudu tohoto přístroje. Může dojít k přepálení pojistky v přístroji.
- Po dokončení veškerého měření odpojte sondu od měřeného obvodu.

### 7.3 Měření odporu

1. Otočte volicí kotouč na  $\Omega$  (pokud není ihned zvolená funkce měření odporu, stiskněte tlačítko FUNC. pro přepnutí na měření odporu).
2. Připojte sondu k testovanému obvodu paralelně.
3. Přečtěte si z displeje výsledky měření.



#### Varování

- Abyste zabránili riziku elektrického šoku, požáru nebo zranění při měření odporu, nejprve odpojte napájení testovaného obvodu a zcela vybijte všechny vysokonapěťové kapacitory.
- Po dokončení veškerého měření odpojte sondu od měřeného obvodu.

### 7.4 Měření odporu

1. Otočte volicí kotouč na  $\Omega$  . Stiskněte tlačítko FUNC. pro přepnutí na funkci diod.
2. Připojte červenou sondu k anodě diody, kterou budete měřit, a černou sondu ke katodě diody, kterou budete měřit. Hodnota na displeji je přibližný pokles napětí diody v propustném směru. Pokud provedete zapojení opačně, zobrazí se OL.



#### Varování

- Abyste zabránili riziku elektrického šoku, požáru nebo zranění při měření diod nebo vodivosti, nejprve odpojte napájení testovaného obvodu a zcela vybijte všechny vysokonapěťové kapacitory.
- Pokud je měřená dioda otevřeným obvodem nebo s reverzní polaritou, přístroj zobrazí OL. - Po dokončení veškerého měření odpojte sondu od měřeného obvodu.

### 7.5 Měření vodivosti

1. Otočte volicí kotouč na  $\Omega$  . Stiskněte tlačítko FUNC. pro přepnutí na funkci vodivosti.
2. Připojte přístroj k oběma koncům obvodu, který budete měřit. Když je odpor v obvodu menší než  $50\Omega$ , zazní bzučák.



#### Varování

- Abyste zabránili riziku elektrického šoku, požáru nebo zranění při měření diod nebo vodivosti, nejprve odpojte napájení testovaného obvodu a zcela vybijte všechny vysokonapěťové kapacitory.
- Po dokončení veškerého měření odpojte sondu od měřeného obvodu.

### 7.6 Bezkontaktní detekce napětí

1. Otočte volicí kotouč do jakékoliv pozice kromě OFF.
2. Přiblížte indukční zónu bezkontaktní detekce napětí k živému vodiči s AC napětím (blíže než 5 mm).
3. Světelný indikátor bezkontaktní detekce napětí se rozsvítí, pokud je v živém vodiči AC napětí.

## 8. Základní specifikace

- Podmínky prostředí pro použití:

IEC/EN 61010-1 600V CAT III, úroveň znečištění 2

Nadmořská výška < 2000 m

Pracovní teplota a vlhkost: 0 až 40°C (neberte v potaz, pokud je < 80 % vzdušné vlhkosti při < 10°C)

Skladovací teplota a vlhkost: -10 až 60°C (při < 70 % vzdušné vlhkosti vyjměte baterii)

- Teplotní koeficient: 0.1 x přesnost /°C


- Maximální napětí možné mezi měřicím terminálem a uzemněním: 600V DC nebo AC RMS

- Ochrana pojistkou: pojistka FF250mA/600V

- Vzorování: zhruba třikrát za sekundu

- Displej: 3 1/2 bit LCD

- Indikace přesahu: na LCD displeji se zobrazí OL.

- Indikace slabé baterie: když je napětí baterie nižší než normální pracovní napětí, zobrazí se na displeji symbol slabé baterie .

- Indikace vstupní polaritý: automaticky se zobrazí - - Napájení: 2x1.5V AAA baterie
- Rozměry: 128 x 61 x 25 mm

### 9. Specifikace přesnosti

Přesnost je zaručena po dobu jednoho roku od kalibrace.

Podmínky: okolní teplota 18 až 28°C, vzdušná vlhkost ne vyšší než 80 %.

#### 9.1 DC napětí

| Rozsah | Rozlišení | Přesnost              |
|--------|-----------|-----------------------|
| 200mV  | 0.1mV     | ± (0.5 % hodnoty + 3) |
| 2V     | 0.001V    |                       |
| 20V    | 0.01V     |                       |
| 200V   | 0.1V      |                       |
| 600V   | 1V        | ± (0.8 % hodnoty + 5) |

Maximální vstupní napětí: 600V DC nebo AC RMS

#### 9.2 AC napětí

| Rozsah | Rozlišení | Přesnost              |
|--------|-----------|-----------------------|
| 2V     | 0.001V    | ± (0.8 % hodnoty + 3) |
| 20V    | 0.01V     |                       |
| 200V   | 0.1V      |                       |
| 600V   | 1V        | ± (1.0 % hodnoty + 5) |

Vstupní odpor: 10MΩ

Maximální vstupní napětí: 600V DC nebo AC RMS

Rozsah frekvence: 40Hz až 400Hz

#### 9.3 DC proud

| Rozsah | Rozlišení | Přesnost              |
|--------|-----------|-----------------------|
| 200uA  | 0.1uA     | ± (1.8 % hodnoty + 5) |
| 2000uA | 1uA       |                       |
| 20mA   | 0.01mA    |                       |
| 200mA  | 0.1mA     |                       |

Vstupní ochrana: pojistka FF250mA/600V

#### 9.4 AC proud

| Rozsah | Rozlišení | Přesnost              |
|--------|-----------|-----------------------|
| 200uA  | 0.1uA     | ± (2.0 % hodnoty + 5) |
| 2000uA | 1uA       |                       |
| 20mA   | 0.01mA    |                       |

|       |       |
|-------|-------|
| 200mA | 0.1mA |
|-------|-------|


Vstupní ochrana: pojistka FF250mA/600V

### 9.5 Odpor

| Rozsah | Rozlišení | Přesnost               |
|--------|-----------|------------------------|
| 200Ω   | 0.1 Ω     | ± (1.0 % hodnoty + 3)  |
| 2kΩ    | 0.001 kΩ  |                        |
| 20kΩ   | 0.01 kΩ   |                        |
| 200kΩ  | 0.1 kΩ    |                        |
| 2MΩ    | 0.001 MΩ  |                        |
| 20MΩ   | 0.01 MΩ   | ± (1.2 % hodnoty + 15) |

Vstupní ochrana: Maximum 600V DC nebo AC RMS.

### 9.6 Dioda

| Funkce  | Rozsah | Rozlišení | Testovací prostředí   |
|---|--------|-----------|---|
| Test diod  | 1 V    | 0.001V    | Testovací proud: zhruba 1mA; napětí otevřeného obvodu 2.8V. Na displeji se objeví přibližná hodnota poklesu napětí propustného směru diody. |

Vstupní ochrana: Maximum 600V DC nebo AC RMS.

### 9.7 Zapnutí/vypnutí bzučáku

| Funkce | Popis  | Testovací prostředí   |
|--------|--|---|
| •)))   | Když zazní vestavěný bzučák, je změřený odpor menší než 50Ω. | Testovací proud: zhruba 1mA; napětí otevřeného obvodu 2.8V. |

Vstupní ochrana: Maximum 600V DC nebo AC RMS.

## 10. Údržba přístroje

Tato část poskytuje základní informace o údržbě, včetně výměny pojistky a baterií.

Nepokoušejte se opravovat přístroj, pokud nejste zkušený opravář a máte související kalibrace, test provozu a informace o údržbě.



### Varování

Abyste zabránili riziku elektrického šoku, požáru nebo zranění:

- Když je kryt otevřený, nepoužívejte přístroj pro jakákoliv měření.
- Před čištěním přístroje odpojte vstupní signál.
- Používejte jen specifikované náhradní díly. O opravu přístroje požádejte kvalifikovaného servisního technika.


### 10.1 Základní údržba

Použijte navlhčený hadřík a malé množství čistícího prostředku pro vyčištění vnějšího krytu přístroje. Nepoužívejte brusné prostředky nebo chemická rozpouštědla.

### 10.2 Výměna pojistky a baterie



### Varování

- Abyste zabránili riziku elektrického šoku nebo zranění způsobenému chybným měřením, tak když se na displeji zobrazí , měli byste vyměnit co nejdříve baterie.

- Abyste zajistili bezpečnou práci a údržbu výrobku, tak když jej nebudete delší dobu používat, vyndejte z něj baterie, abyste zabránili možnému poškození kvůli úniku baterie.
- Použijte pojistku o specifikovaných ampérech, hodnotách, napětí a rychlosti.
- Abyste zabránili elektrickému šoku nebo zranění, před otevřením krytu kvůli výměně baterií by měl být přístroj vypnutý a měl by mít odpojenou sondu od měřeného obvodu.

Pro výměnu baterie se řiďte následujícím postupem:

- 1) Vypněte napájení přístroje.
- 2) Odpojte sondu od testovaného obvodu.
- 3) Povolte šroubky přidržíjící zadní kryt. Sundejte zadní kryt.
- 4) Vyndejte staré baterie a dejte na jejich místo baterie nové.
- 5) Zapojte zpět zadní kryt a utáhněte šroubky.

Pro výměnu pojistky se řiďte následujícím postupem:

- 1) Vypněte napájení přístroje.
- 2) Odpojte sondu od testovaného obvodu.
- 3) Povolte šroubky přidržíjící zadní kryt. Sundejte zadní kryt.
- 4) Vyndejte spálenou pojistku a dejte místo ní novou. 5) Zapojte zpět zadní kryt a utáhněte šroubky.



#### **Likvidace starého elektrického a elektronického zařízení**

Uvedený symbol na výrobku, jeho příslušenství, obalu nebo na průvodních dokumentech označuje, že s výrobkem nesmí být nakládáno jako s běžným komunálním odpadem. Prosím odevzdejte tento výrobek na příslušné sběrné místo, kde bude provedena odborná recyklace tohoto elektronického zařízení. V Evropské unii a v ostatních evropských zemích jsou zřízena sběrná místa pro použité elektrické a elektronické zařízení. Tím, že zajistíte správnou likvidaci výrobku, předcházíte možným negativním dopadům na životní prostředí a lidské zdraví, což by mohly být důsledky nesprávné manipulace s tímto výrobkem. Recyklace všech těchto materiálů přispívá také k ochraně přírodních zdrojů. Z tohoto důvodu prosím nevyhazujte staré elektrické a elektronické zařízení současně s domovním odpadem. Pro podrobnější informace o recyklaci výrobku se obraťte na místní úřad, službu zajišťující likvidaci domácího odpadu nebo obchod, kde jste výrobek zakoupili. Podrobnosti také naleznete v Zákonu o odpadech příslušné země, v ČR č. 185/2001 Sb. v platném znění. Dále na internetových stránkách [www.elektrowin.cz](http://www.elektrowin.cz), [www.remasystem.cz](http://www.remasystem.cz) a [www.asekol.cz](http://www.asekol.cz) (likvidace elektroodpadu). Při nesprávné likvidaci tohoto druhu odpadu mohou být v souladu s platnými předpisy a zákony uděleny pokuty.

#### **Záruka**

Na tento výrobek platí záruka po dobu 24 měsíců ode dne zakoupení. Tato záruka se vztahuje na závady způsobené vadným materiálem nebo chybou při výrobě. Neplatí, pokud k závadě došlo kvůli mechanickému poškození, živelné pohromě či jiné neodvratné události, připojení k nesprávnému síťovému napětí, úpravami nebo opravami provedenými nekvalifikovanými a neoprávněnými osobami, nesprávnému použití nebo použití jiným způsobem, než je uvedeno v návodu.

Všechny doklady o koupi a o případných servisních opravách výrobku uschovejte po dobu min. 3 let pro zajištění kvalitního záručního a pozáručního servisu.

Zjištění, že vám tento výrobek nevyhovuje, není důvodem k reklamaci.

Pokud chcete výrobek reklamovat, předložte spolu s ním doklad o koupi.

Pokud dojde k poruše vašeho přístroje, kontaktujte prodejce, u něhož jste jej zakoupili.