



TRADICE I BUDOUCNOST

R114 – Multimetr PEAKMETER PM8250, 1700VDC

Návod k použití

Vážení zákazníci,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup tohoto produktu. Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení výrobku do provozu a k jeho obsluze. Jestliže výrobek předáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod. Ponechejte si tento návod, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst!

Obsah

1. Prohlášení	1
1.1 Prohlášení o bezpečnosti	1
1.2 Bezpečnostní informace	1
1.3 Specifikace bezpečné práce.....	2
2. Přehled	4
2.1 Displej	5
2.2 Tlačítka.....	6
2.3 Otočný spínač.....	6
2.4 Vstupní konektory	7
3. Operace měření	8
3.1 Ruční a automatická volba rozsahu.....	8
3.2 Měření relativní hodnoty.....	8
3.3 MAX/MIN/PEAK.....	9
3.4 Funkce nízkoprůchodového filtru	9
3.5 Měření stejnosměrného napětí.....	10
3.6 Měření střídavého napětí.....	10
3.8 Měření odporu/diody/konektivity	13
3.9 Bezkontaktní test napětí (NCV).....	14
3.10 Měření elektrické kapacity.....	15
3.11 Měření teploty termočlánkem typu K	16
3.12 Měření frekvence/střídavy	17
3.13 Měření střídavého nebo stejnosměrného proudu v mA.....	17
4. Funkce automatického vypnutí	18
5. Funkce podsvícení	19
6. Podržení dat	19
7. Obecné technické specifikace	20
8. Ukazatele přesnosti	20
8.1 Stejnosměrné napětí.....	21
8.2 Střídavé napětí.....	21

8.3 Odpor.....	21
8.4 Testování diod	22
8.5 Testování konektivit.....	22
8.6 Elektrická kapacita	23
8.7 Měření teploty termočlánkem typu K.....	23
8.8 Frekvence a střída	23
8.9 Stejnoseměrný proud.....	24
8.10 Střídavý proud	24
9. Údržba.....	24
9.1 Čištění	24
9.2 Výměna baterie a pojistky	25

1. Prohlášení

V souladu s mezinárodním zákonem o autorských právech nesmí být žádná část tohoto manuálu reprodukována v jakékoli formě (včetně ukládání a vyhledávání nebo překladu do jiných národních nebo regionálních jazyků) bez povolení a písemného souhlasu. Tento manuál může být v budoucích verzích změněn bez předchozího upozornění.

1.1 Prohlášení o bezpečnosti

UPOZORNĚNÍ

"**UPOZORNĚNÍ**" označuje podmínky a operace, které mohou způsobit poškození měřicího přístroje nebo zařízení.

Vyžaduje, abyste při provádění těchto operací dbali zvýšené opatrnosti. Pokud tuto operaci neprovedete správně nebo nedodržíte tento provozní postup, může dojít k poškození měřicího přístroje nebo zařízení. Neprovádějte žádnou související operaci označenou značkou UPOZORNĚNÍ, aniž byste splnili tyto podmínky nebo aniž byste jim plně porozuměli.

VAROVÁNÍ

"**VAROVÁNÍ**" označuje podmínky a operace, které mohou způsobit nebezpečí pro uživatele.

Vyžaduje, aby byla při provádění této operace dodržována opatrnost. Pokud tuto operaci neprovedete správně nebo nedodržíte tento provozní postup, může dojít ke zranění nebo smrti. Neprovádějte žádnou související operaci označenou nápisem VAROVÁNÍ, aniž byste splnili tyto podmínky nebo aniž byste jim plně porozuměli.

Před použitím tohoto měřicího přístroje si pečlivě přečtěte tento manuál a věnujte pozornost příslušným bezpečnostním výstražným informacím.

1.2 Bezpečnostní informace

Tento měřicí přístroj je navržen v souladu s bezpečnostními požadavky

mezinárodní elektrotechnické bezpečnostní normy IEC61010-1 pro elektronické měřicí přístroje. Tento měřicí přístroj je navržen a vyroben v přísném souladu s bezpečnostními normami IEC61010-1 a IEC61010-2-030 pro měření a úroveň znečištění 2.

1.3 Specifikace bezpečné práce




VAROVÁNÍ

Abyste předešli možným bezpečnostním nehodám, jako je úraz elektrickým proudem nebo zranění osob, dodržujte následující specifikace:

- Před použitím tohoto měřicího přístroje si pozorně přečtete tento manuál a věnujte zvláštní pozornost výstražným informacím.
- Před použitím tohoto měřicího přístroje zkontrolujte, zda na jeho krytu nejsou praskliny nebo poškozené plastové díly. V takovém případě jej již nepoužívejte.
- Před použitím tohoto měřicího přístroje zkontrolujte, zda správně funguje. Pokud není v pořádku nebo byl poškozen, nadále jej nepoužívejte.
- Před použitím tohoto měřicího přístroje pečlivě zkontrolujte izolátor kolem vstupních konektorů měřicího přístroje, a pokud je poškozený, měřicí přístroj již nepoužívejte.
- Před použitím měřicího přístroje zkontrolujte sondy, zda nejsou prasklé nebo poškozené. Pokud ano, vyměňte před použitím sondy za sondy se stejnou specifikací.
- Před použitím zkontrolujte, zda není poškozena izolační vrstva sond, zda se na nich nenachází obnažený kov nebo známky opotřebení, a zkontrolujte připojení sond. Pokud takový problém naleznete, sondu již nepoužívejte.
- Před použitím měřicího přístroje ověřte, že měřicí přístroj pracuje správně, a to tak, že nejprve měřicím přístrojem změříte známé napětí.
- Měřicí přístroj používejte při přísném dodržování pokynů uvedených v tomto manuálu, jinak může dojít k poškození nebo oslabení ochrany poskytované měřicím přístrojem.

- Měřicí přístroj používejte podle kategorie měření, hodnoty napětí nebo proudu uvedené na měřicím přístroji nebo v manuálu.
- Dodržujte místní a národní bezpečnostní předpisy. Používejte osobní ochranné pomůcky (např. schválené gumové rukavice, masky a nehořlavý oděv), abyste zabránili zranění elektrickým proudem a vzniku elektrického oblouku při kontaktu s nebezpečnými vodiči pod napětím.
- Před připojením měřicího přístroje ke zkušebnímu obvodu se ujistěte, že jste zvolili správný vstupní konektor a polohu přepínače.
- Napětí přivedené mezi vstupní konektory nebo mezi kterýmkoli z konektorů a zemnicí bod nesmí překročit jmenovitou hodnotu uvedenou na měřicím přístroji.
- Zvláštní pozornost je třeba věnovat měření přesahujícímu skutečnou efektivní hodnotu střídavého napětí při 30 V, špičkovou hodnotu střídavého napětí při 42 V nebo stejnosměrného napětí při 60 V. U těchto typů napětí hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem.
- Když se objeví indikátor slabé baterie, včas ji vyměňte, abyste předešli chybám měření.
- Nepoužívejte měřicí přístroj v blízkosti výbušných plynů nebo páry nebo ve vlhkém prostředí.
- Při používání sond mějte prsty za ochranou prstů na sondách.
- Při měření nejprve připojte nulový nebo zemnicí vodič a poté připojte vodič pod napětím; při odpojování nejprve odpojte vodič pod napětím a poté nulový a zemnicí vodič.
- Před otevřením krytu nebo krytu baterie vyjměte sondy z měřicího přístroje. Nikdy nepoužívejte měřicí přístroj demontovaný nebo s otevřeným krytem baterie.
- Měřicí přístroj může splňovat požadavky bezpečnostních norem pouze při použití s dodanými sondami. Pokud jsou sondy poškozené a je třeba je vyměnit, musí být nahrazeny sondami stejného typu a stejných elektrických specifikací.

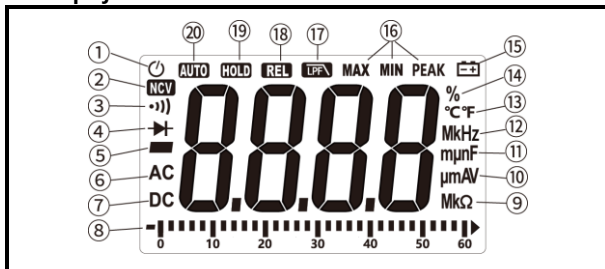
1.4 Bezpečnostní značky

	AC (střídavý proud)
	DC (stejnoseměrný proud)
	Varování, důležité bezpečnostní značky
	Výstraha před vysokým napětím, dávejte pozor, abyste předešli úrazu elektrickým proudem
	Uzemnění
	Pojistka
	Zařízení chráněné dvojitou nebo zesílenou izolací
	Splnění všech příslušných evropských právních požadavků
	Tento elektrický/elektronický výrobek se nesmí vyhazovat do domácího odpadu.
CAT.III 1000V	Přepětová ochrana třídy III 1000 V
CAT.IV 600V	Přepětová ochrana třídy IV 600 V

2. Přehled

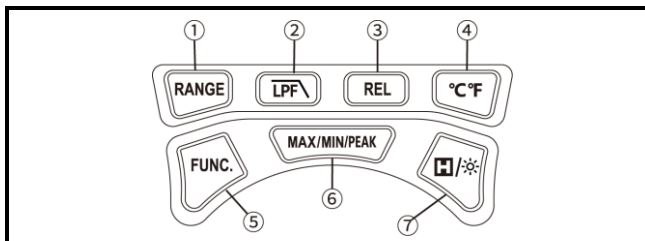
Tento měřicí přístroj je ruční měřicí přístroj s vysoce přesným multimetrem schopným měřit skutečnou efektivní hodnotu s analogovou stupnicí a dvojitým digitálním displejem. Díky velkému digitálnímu LCD displeji s podsvícením je pro uživatele snadno čitelný. Má také ochranu proti přetížení a indikaci podpětí baterie. Bez ohledu na to, zda je používán profesionály, v továrnách, ve školách, pro koníčky nebo v domácnostech, je ideálním multimetrem.

2.1 Displej



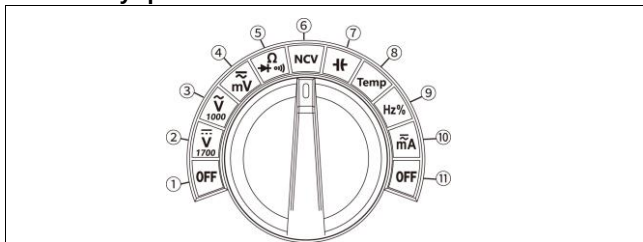
1	Indikátor automatického vypnutí	11	Jednotka elektrické kapacity
2	Indikátor bezkontaktního testu napětí	12	Jednotky frekvence
3	Indikátor elektrické konektivity	13	Jednotky teploty
4	Indikátor diody	14	Indikátor střídý
5	Oblast zobrazení záporného znaménka a	15	Indikátor podpětí baterie
6	Indikátor střídavého proudu	16	Měření maximální, minimální a špičkové hodnoty
7	Indikátor stejnosměrného proudu	17	Indikátor nízkoprůchodového filtru
8	Analogové stupnice indukující trendy rychlých změn	18	Indikátor měření relativní hodnoty
9	Jednotka odporu	19	Indikátor podržení dat
10	Jednotky napětí nebo proudu	20	Indikátor automatického nastavení rozsahu

2.2 Tlačítka



①	RANGE: Tlačítko pro automatický rozsah a ruční přepínání rozsahu.
②	LPF\: Tlačítko zapnutí/vypnutí nízkopřechodového filtru
③	REL: Tlačítko zapnutí/vypnutí relativního měření
④	°C/°F: Tlačítko přepínání mezi stupni Celsia a Fahrenheita
⑤	FUCN.: Tlačítko pro přepínání funkcí
⑥	MAX/MIN/PEAK: Tlačítko zapnutí/vypnutí měření maxima, minima a špičky
⑦	H/* : Tlačítka podržení dat a podsvícení

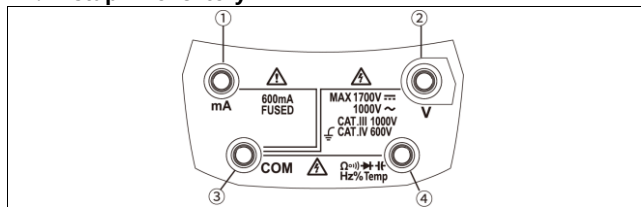
2.3 Otočný spínač



	Vypnuto	⑦	Kapacita
③	Měření stejnosměrného	⑧	Měření

	napětí, max. 1700 V		střídavého/stejnosměrného proudu v mikroampérech, stiskněte FUNC. pro přepnutí
④	Měření střídavého napětí, efektivní hodnota 1000V při maximu, stisknutím FUNC. přepnete frekvenci	⑨	Frekvence a střída, stiskněte FUNC. pro přepnutí
⑤	Střídavé napětí v milivoltech a stejnosměrné napětí v milivoltech, přepínání stisknutím tlačítka FUNC.	⑩	Měření AC/DC proudu v miliampérech, stiskněte FUNC. pro přepnutí
⑤	Odpor, dioda a kontinuita, pro přepnutí stiskněte tlačítko FUNC.	⑪	Vypnuto
⑥	Bezkontaktní test napětí		

2.4 Vstupní konektory



①	Kladný vstupní konektor pro měření střídavého/ stejnosměrného proudu (až 600 mA).
②	Kladný vstupní konektor pro střídavé/stejnosměrné napětí.
③	Společný konektor pro všechna měření; záporný vstupní konektor pro termočlánek typu K pro měření teploty.
④	Vstupní konektory pro měření odporu, kontinuity, diody, kapacity, frekvence, střídy, teploty; kladný vstupní konektor pro termočlánek typu K pro měření teploty.

3. Operace měření

3.1 Ruční a automatická volba rozsahu

Tento měřicí přístroj je vybaven funkcí ruční a automatické volby rozsahu. V režimu automatické volby rozsahu si měřicí přístroj vybere optimální rozsah pro detekovaný vstupní signál, takže uživatel nemusí při změně měřeného signálu vybírat nový rozsah. Měřicí přístroj lze také nastavit do režimu ruční volby rozsahu. Režim automatické volby rozsahu je nastaven ve výchozím nastavení při zapnutí nebo po přepnutí funkcí, přičemž se na displeji měřicího přístroje zobrazí nápis "**AUTO**". Pro vstup do ruční volby rozsahu nebo její ukončení postupujte podle níže uvedených operací:

1. V režimu automatické volby rozsahu stiskněte tlačítko "**RANGE**" a nápis "**AUTO**" zmizí.
2. Stisknutím tlačítka "**RANGE**" zvýšíte rozsah. Po dosažení maximálního rozsahu se měřicí přístroj vrátí na minimální rozsah.
3. Stisknutím a podržením tlačítka "**RANGE**" po dobu dvou sekund ukončíte režim ruční volby rozsahu a na displeji měřicího přístroje se zobrazí nápis "**AUTO**".

Pozn:

Pro funkce měření frekvence, střídý, kontinuity, diod a teploty je k dispozici pouze jeden rozsah.

3.2 Měření relativní hodnoty

Tento měřicí přístroj je vybaven funkcí měření relativní hodnoty. V tomto režimu je hodnota zobrazená na displeji měřidla = skutečná hodnota - nastavená referenční hodnota. Pro vstup do operace relativního měření nebo její ukončení postupujte podle níže uvedených kroků:

1. Nastavte měřicí přístroj na požadovanou funkci měření, nechte sondy dotknout se objektu, který chcete nastavit jako referenční hodnotu, a měřicí přístroj zobrazí naměřenou hodnotu.
2. Stisknutím tlačítka „**REL**“ uložíte naměřenou hodnotu jako referenční hodnotu a vstoupíte do režimu relativního měření. Měřicí přístroj zobrazí „**REL**“.
3. Při měření, měřicí přístroj zobrazí rozdíl: " skutečná hodnota - nastavená

referenční hodnota".

4. Opětovným stisknutím tlačítka „REL “ ukončíte režim měření relativní hodnoty a nápis „REL “ zmizí.

Poznámka:

Pro měření frekvence, střídavy, spojitosti a diod není režim měření relativních hodnot k dispozici.

3.3 MAX/MIN/PEAK

Měřicí přístroj je vybaven funkcí podržení maximální hodnoty, minimální hodnoty a kladné špičkové hodnoty. Pro vstup do této funkce nebo její ukončení postupujte podle níže uvedených kroků:

1. Nastavte měřicí přístroj na požadovanou funkci měření.
2. Stisknutím tlačítka "MAX/MIN/PEAK" vstoupíte do režimu udržování maximální hodnoty a na displeji měřicího přístroje se zobrazí "MAX".
3. Opětovným stisknutím tlačítka „MAX/MIN/PEAK “ přejdete do režimu udržování minimální hodnoty a měřicí přístroj zobrazí „MIN “.
4. Opětovným stisknutím tlačítka „MAX/MIN/PEAK “ přejdete do režimu udržování kladné špičkové hodnoty, měřicí přístroj zobrazí „MAX-PEAK “. Tento režim je k dispozici pouze pro střídavé napětí nebo střídavý proud.
5. Opětovným stisknutím tlačítka "MAX/MIN/PEAK" a jeho podržením po dobu delší než 2 sekundy se měřicí přístroj vrátí do normálního režimu měření.

Poznámka:

Pro měření frekvence, střídavy, spojitosti a diod není tato funkce k dispozici.

3.4 Funkce nízkoprůchodového filtru

Měřicí přístroj je vybaven hardwarovou funkcí nízkoprůchodového filtru, kterou lze zapnout nebo vypnout stisknutím následujících tlačítek:

1. Stiskněte tlačítka "LPF", na displeji měřicího přístroje se zobrazí "LPF", a funkce nízkoprůchodového filtru měřicího přístroje se zapne.
2. Stiskněte tlačítka "LPF", "LPF" zmizí a funkce nízkoprůchodového filtru měřicího přístroje se vypne.

Poznámka:

Funkce nízkopřechodového filtru je platná pouze při měření střídavého napětí a filtr zeslabuje přibližně -0,94 dB při signálu 1 kHz.

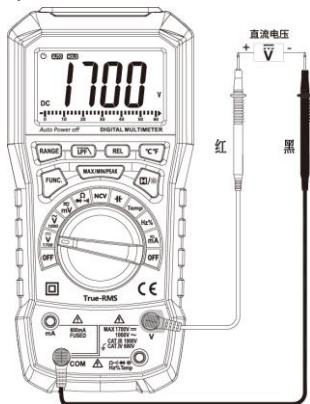
3.5 Měření stejnosměrného napětí

1. Otočte přepínač do polohy "**V**";
2. Zapojte červenou sondu do konektoru "**V**" a černou sondu do konektoru "**COM**".
3. Přiložte sondy měřicího přístroje k měřenému obvodu (paralelně k napájecímu zdroji nebo testovanému obvodu) a změřte napětí. Výsledek měření se zobrazí na displeji.



VAROVÁNÍ

- Neměřte napětí vyšší než 1700 V stejnosměrného proudu nebo 1000 V střídavého proudu (efektivní hodnota), jinak hrozí poškození měřicího přístroje, úraz elektrickým proudem nebo zranění osob.
- Mezi společným konektorem a zemí nesmí napětí překročit 1700 V stejnosměrného proudu nebo 1000 V střídavého proudu (efektivní hodnota), jinak hrozí poškození měřicího přístroje, úraz elektrickým proudem nebo zranění osob.



3.6 Měření střídavého napětí

1. Otočte přepínač do polohy "**V**";
2. Zapojte červenou sondu do konektoru "**V**" a černou sondu do konektoru "**COM**".
3. Přiložte sondy měřicího přístroje k měřenému obvodu (paralelně k napájecímu zdroji nebo testovanému obvodu) a změřte napětí. Výsledek měření se zobrazí na displeji.

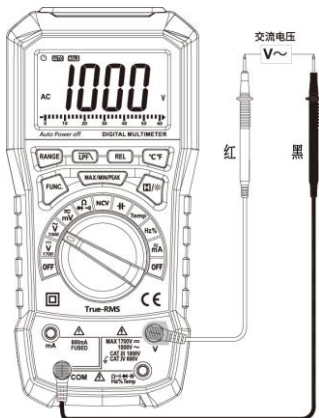
Poznámka:

1. V rámci funkce střídavého napětí stiskněte tlačítko "FUNC." pro změření frekvence a střídavy zdroje střídavého napětí, viz Měření frekvence.

2. Hodnoty střídavého napětí měřené tímto měřicím přístrojem jsou skutečné efektivní hodnoty. Tato měření jsou přesná pro sinusové vlny a další průběhy (bez stejnosměrného posunu), jako jsou čtvercové, trojúhelníkové a skokové vlny.

 **VAROVÁNÍ**

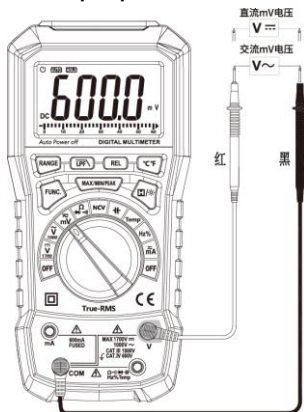
- Neměřte napětí vyšší než 1700 V stejnosměrného proudu nebo 1000 V střídavého proudu (efektivní hodnota), jinak hrozí poškození měřicího přístroje, úraz elektrickým proudem nebo zranění osob.



- Mezi společným konektorem a zemí nesmí napětí překročit 1700 V stejnosměrného proudu nebo 1000 V střídavého proudu (efektivní hodnota), jinak hrozí poškození měřicího přístroje, úraz elektrickým proudem nebo zranění osob.

3.7 Měření stejnosměrného nebo střídavého napětí v mV

1. Otočte prepínač do polohy "mV" a stisknutím tlačítka „FUNC.“ přepněte mezi funkcí stejnosměrného nebo střídavého napětí.
2. Zapojte červenou sondu do konektoru he "V" a černou sondu do konektoru "COM"



3. Přiložte sondy měřicího přístroje k měřenému obvodu (paralelně k napájecímu zdroji nebo měřenému obvodu) a změřte napětí. Výsledek měření se zobrazí na displeji.

Poznámka:

1. Hodnoty střídavého napětí naměřené tímto měřicím přístrojem jsou skutečné efektivní hodnoty (RMS = *root mean square*). Tato měření jsou přesná pro sinusoidy a další průběhy (bez stejnosměrného posunu), jako jsou čtvercové, trojúhelníkové a skokové vlny.
2. Měření střídavého/stejnosměrného napětí v milivoltech (60/600 mV) s maximálním rozsahem 600 mV. V případě otevřeného obvodu sond se zobrazí číslice, což je normální. Pokud dojde ke zkratu, sondy se vrátí do nulového stavu, nebo pokud se sondy dotknou testovaného obvodu, bude údaj stabilní.



VAROVÁNÍ

- Neměřte napětí vyšší než 1700 V stejnosměrného proudu nebo

1000 V střídavého proudu (efektivní hodnota), jinak hrozí poškození měřicího přístroje, úraz elektrickým proudem nebo zranění osob.

- Mezi společným konektorem a zemí nesmí napětí překročit 1000 V stejnosměrného proudu nebo 1000 V střídavého proudu (efektivní hodnota), jinak hrozí poškození měřicího přístroje, úraz elektrickým proudem nebo zranění osob.

3.8 Měření odporu/diody/konektivity

1. Otočte přepínač do polohy " $\rightarrow \Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ " a stiskněte tlačítko "FUNC" pro přepnutí mezi funkcemi měření odporu, diody a kontinuity.
2. Zapojte červenou sondu do konektoru " $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ " a černou sondu do konektoru "COM".
3. Přiložte sondy měřicího přístroje ke koncům měřeného objektu a na displeji se zobrazí výsledky měření.
4. V režimu funkce měření diod se na displeji měřicího přístroje zobrazí "OL", pokud je polarita sondy opačná než polarita diody, což lze použít k rozlišení anody a katody diody.

VAROVÁNÍ

- Neměřte napětí vyšší než 1700 V stejnosměrného proudu nebo 1000 V střídavého proudu (efektivní hodnota), jinak hrozí poškození měřicího přístroje, úraz elektrickým proudem nebo zranění osob.
- Mezi společným konektorem a zemí nesmí napětí překročit 1000 V stejnosměrného proudu nebo 1000 V střídavého proudu (efektivní hodnota), jinak hrozí poškození měřicího přístroje, úraz



elektrickým proudem nebo zranění osob.

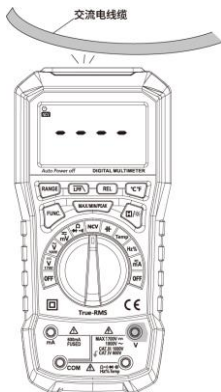


UPOZORNĚNÍ:

Aby nedošlo k poškození měřicího přístroje nebo zařízení, použijte před měřením správný vstupní konektor.

3.9 Bezkontaktní test napětí (NCV)

1. Přepněte přepínač do polohy "NCV";
2. Přiblížte snímací plochu na horní straně měřicího přístroje ke kabelu se střídavým napětím, na displeji se zobrazí síla signálu snímaného napětí spolu s indikací ve formě bzučáku. Čím více "●" se na obrazovce zobrazí, tím silnější je snímaný signál a naopak. Neznamená to však, že když se nezobrazí žádné "●", že v kabelu není žádné napětí.

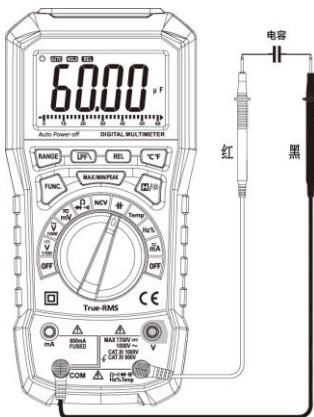


VAROVÁNÍ

- Snímací oblast nepřibližujte k vedení s napětím vyšším než 1000 V stejnosměrného proudu nebo 1000 V střídavého proudu (efektivní hodnota), jinak může dojít k poškození měřicího přístroje, úrazu elektrickým proudem, nebo zranění osob.
- Funkce bezkontaktního testu napětí je identifikace nabitého vodiče pomocí principu střídavého elektrického pole. Indukční síla bude ovlivněna vzdáleností nebo tloušťkou izolovaného předmětu, kabel může být stále nabitý, i když detekční kabel nevydá žádné upozornění. Při testování přítomnosti nebo nepřítomnosti napětí se na tuto funkci nelze zcela spoléhat.

3.10 Měření elektrické kapacity

1. Otočte přepínač do polohy " F ";
2. Zapojte červenou sondu do konektoru " Ω " a černou sondu do konektoru "COM".
3. Připojte červenou sondu ke kladnému pólu kondenzátoru a černou sondu k zápornému pólu kondenzátoru, počkejte, až se údaje o měření stabilizují, a poté odečtěte výsledek měření z displeje.



Poznámka:

Při měření kapacity větší než 1mF je třeba před měřením uvolnit potenciál kondenzátoru, jinak dochází k velkým chybám.

! VAROVÁNÍ

- Neměřte napětí vyšší než 1700 V stejnosměrného proudu nebo 1000 V střídavého proudu (efektivní hodnota), jinak hrozí poškození měřicího přístroje, úraz elektrickým proudem nebo zranění osob.
- Mezi společným konektorem a zemí nesmí napětí překročit 1000 V stejnosměrného proudu nebo 1000 V střídavého proudu (efektivní hodnota), jinak hrozí poškození měřicího přístroje, úraz elektrickým proudem nebo zranění osob.

! UPOZORNĚNÍ:

Aby nedošlo k poškození měřicího přístroje nebo zařízení, použijte před měřením správný vstupní konektor.

3.11 Měření teploty termočlánkem typu K

1. Přepněte přepínač do polohy "Temp";
2. Zapojte červenou zástrčku termočlánku typu K do konektoru $\Omega \rightarrow \text{Hz} \rightarrow \text{Temp}$ a černou zástrčku do konektoru "COM".
3. Umístěte sondy termočlánků typu K do měřené okolní teploty a na displeji se zobrazí výsledky měření.
4. Stiskněte tlačítko "°C/°F" pro přepnutí mezi stupni Celsia a Fahrenheita.

Poznámka:

1. Pokud není termočlánek zapojen nebo je termočlánek otevřený, zobrazí měřicí přístroj kolísání, což je normální. Stačí zkratovat vstupní konektor a zobrazí se okolní teplota.
2. Tento měřicí přístroj není vhodný pro měření rychle se měnící okolní teploty.
3. Studený konec termočlánku je umístěn uvnitř měřicího přístroje a trvá déle, než dosáhne tepelné rovnováhy s měřeným prostředím. Proto musí být umístěn v měřeném prostředí po delší dobu, aby bylo možné získat přesnější údaje.
4. Tento měřicí přístroj používá termočlánekové sondy typu K.



⚠ VAROVÁNÍ

- Při měření teploty termočlánkem by se sondy termočlánku neměly dotýkat nabitých předmětů, jinak hrozí poškození měřicího přístroje a úraz elektrickým proudem nebo zranění osob.

⚠ UPOZORNĚNÍ

- Aby nedošlo k poškození měřicího přístroje nebo zařízení, použijte před měřením správný vstupní konektor.
- Neohýbejte vodiče termočlánku pod ostrým úhlem. Opakované

ohýbání vodičů během krátké doby může způsobit jejich zlomení.

3.12 Měření frekvence/střídý

1. Otočte přepínač do polohy "Hz%";
2. Zapojte červenou sondu do konektoru " Ω_{out} Hz%Temp" a černou sondu do konektoru "COM".
3. Připojte sondy k oběma koncům testovaného signálu a odečtěte výsledek měření z displeje.
4. Stisknutím tlačítka "FUNC." přepněte zobrazení mezi frekvencí a střídou.

Poznámka:

1. V případě neznámého napětí signálu nejprve přepněte do polohy pro detekci střídavého napětí, jinak může být napětí příliš vysoké a může dojít k poškození měřicího přístroje, úrazu elektrickým proudem nebo zranění osob.
2. Doporučuje se měřit signály napětí s efektivní hodnotou menší než 10 V. Pro napětí s efektivní hodnotou větší než 10V platí, že pro měření frekvence a střídý je třeba použít polohu střídavého napětí, která lépe ochrání měřicí přístroj.

VAROVÁNÍ

- Mezi společným konektorem a zemí nesmí napětí překročit 1000 V stejnosměrného proudu nebo 1000 V střídavého proudu (efektivní hodnota), jinak hrozí poškození měřicího přístroje, úraz elektrickým proudem nebo zranění osob.

3.13 Měření střídavého nebo stejnosměrného proudu v mA

1. Otočte přepínač do polohy " \tilde{mA} ".
2. Zapojte červenou sondu do konektoru "mA" a černou sondu do



konektoru "COM" .

3. Připojte sondy sériově k testovanému vedení a na displeji se zobrazí naměřená hodnota.
4. Stisknutím tlačítka "FUNC." přepnete mezi funkcemi měření střídavého nebo stejnosměrného proudu.



VAROVÁNÍ

• Neměřte napětí vyšší než 1000 V stejnosměrného proudu nebo 1000 V střídavého proudu (efektivní hodnota), jinak hrozí poškození měřicího přístroje, úraz elektrickým proudem nebo zranění osob. Před sériovým připojením měřicího přístroje k testovanému obvodu musí být odpojeno napájení, jinak může dojít k úrazu elektrickým proudem nebo zranění osob.



UPOZORNĚNÍ:

Aby nedošlo k poškození měřicího přístroje nebo zařízení, vyzkoušejte před měřením pojistku a použijte správný vstupní konektor.

4. Funkce automatického vypnutí

- Pokud po zapnutí po dobu přibližně 10 minut neprobíhá žádná operace, přejde měřicí přístroj do režimu spánku a automaticky se vypne, aby šetřil baterii.
- Po automatickém vypnutí stiskněte tlačítko "FUNC." nebo "☐/☀" pro obnovení pracovního stavu měřicího přístroje.
- Pokud stisknete a podržíte tlačítko "FUNC." pro zapnutí měřiče,





funkce automatického vypnutí bude deaktivována.





5. Funkce podsvícení

Měřicí přístroj je vybaven podsvícením, které uživateli usnadňuje přesné čtení výsledků měření v místech se špatnými světelnými podmínkami.



Podsvícení zapnete nebo vypnete následujícím způsobem:

1. Stiskněte tlačítko  a podržte jej přibližně déle než 2 sekundy, abyste zapnuli podsvícení.
2. Opětovným stisknutím tlačítka  a jeho podržením po dobu přibližně delší než 2 sekundy podsvícení ručně vypnete; nebo se po přibližně 15 sekundách aktivuje automatické vypnutí.

Poznámka:

1. **Podsvícení je LED a jeho pracovní proud je velký. Tento měřič je sice vybaven časovacím obvodem (časovací perioda je přibližně 15 sekund, to znamená, že podsvícení se automaticky vypne přibližně 15 sekund po zapnutí), ale časté používání podsvícení zkracuje životnost baterie. Nepoužívejte proto podsvícení, pokud to není nutné.**
2. Pokud je napětí baterie $\leq 4,8$ V, na displeji se zobrazí "" (undervoltage). (nedostatečné napětí). V případě použití podsvícení, když je napětí baterie $\geq 4,8$ V, však v důsledku jejího vyššího pracovního proudu napětí baterie klesá, symbol "" se může stále zobrazovat (pokud se zobrazuje symbol "" není zaručena přesnost měření). V tomto případě není nutné baterii vyměňovat. Baterii můžete vyměnit až tehdy, když se symbol "" zobrazuje při běžném používání bez podsvícení.

6. Podržení dat

1. Pokud během měření potřebujete, aby byl údaj podržen, stiskněte tlačítko  a hodnota na displeji se podrží.
2. Opětovným stisknutím tlačítka  podržený údaj uvolníte.

7. Obecné technické specifikace

- Environmentální podmínky použití.

600V CAT.IV a 1000V CAT.III

Úroveň kontaminace: 2

Nadmořská výška < 2000 m.

Teplota a vlhkost pracovního prostředí: 0 ~ 40 °C (<80 % relativní vlhkosti, <10 °C bez kondenzace).

Teplota a vlhkost skladovacího prostředí: -10~60°C (<70% relativní vlhkosti, s vyjmutou baterií).

- Teplotní koeficient: 0,1° Přesnost/°C (<18°C nebo >28°C)
- Maximální povolené napětí mezi měřicím koncem a zemí: 1700 V stejnosměrného proudu nebo 1000 V střídavého proudu (efektivní hodnota).
- Pojistková ochrana:
mA pozice: pojistka F600mA/1000V rychlá pojistka;
- Rychlost vzorkování: přibližně 3krát/sec.
- Displej: Zobrazení hodnot do 6000, automatické zobrazení značek jednotek podle polohy funkce měření.
- Indikace překročení rozsahu: Zobrazí se „OL “.
- Indikace nízkého napětí baterie: „ “ se zobrazí, když je napětí baterie nižší než normální provozní napětí.
- Indikace polarity vstupu: Automaticky se zobrazí „- “.
- Napájení: 4 x baterie AA 1,5V.
- Vnější rozměry: 204(D) * 94(Š) * 57(V) mm.
- Hmotnost: cca 410 g (včetně baterií)

8. Ukazatele přesnosti

- Přesnost platí jeden rok po kalibraci
- Základní podmínky: Okolní teplota 18 °C až 28 °C, relativní vlhkost ne vyšší než 80 % , přesnost: ± (% naměřených hodnot + digity)

8.1 Stejnoseměrné napětí

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
600mV	0,1mV	±(0,8% naměřené hodnoty + 3 digity)
6V	1mV	
60V	10mV	±(0,8% naměřené hodnoty + 3 digity)
600V	100mV	
1700V	1V	

Pozice \tilde{V} - maximální vstupní napětí: 1700 V stejnosměrného napětí.

Pozice $\overset{\sim}{mV}$ - maximální vstupní napětí: 600mV stejnosměrného napětí nebo 600mV střídavého napětí (efektivní hodnota)

8.2 Střídavé napětí

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
600mV	0,1mV	±(0,8% naměřené hodnoty + 3 digity)
6V	1mV	
60V	10mV	
600V	100mV	
1000V	1V	

Pozice \tilde{V} maximální vstupní napětí: 1000V AC (efektivní hodnota)

Pozice $\overset{\sim}{mV}$ maximální vstupní napětí: 600mV stejnosměrného napětí nebo 600mV střídavého napětí (efektivní hodnota)


8.3 Odpor

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
600Ω	0,1Ω	±(1,2% naměřené hodnoty + 5 digitů)
6kΩ	1Ω	
60kΩ	10Ω	

600k Ω	100 Ω	
6M Ω	1k Ω	
60M Ω	10k Ω	$\pm(2,0\%$ naměřené hodnoty + 5 digitů)


Přepětová ochrana: 1000V stejnosměrného napětí nebo 1000V střídavého napětí (efektivní hodnota)

8.4 Testování diod

Měření	Rozlišení	Přesnost
	1mV	Na displeji se zobrazí přibližná hodnota dopředného napětí diody a napětí otevřeného obvodu je přibližně větší než 2 V.

Přepětová ochrana: 1000V stejnosměrného napětí nebo 1000V střídavého napětí (efektivní hodnota)

8.5 Testování konektivit

Měření	Funkce
	Když je odpor testovaného vedení menší než 30 Ω , rozezní se bzučák měřicího přístroje. Když je odpor větší než 600 Ω , zobrazí se OL.

Přepětová ochrana: 1000V stejnosměrného napětí nebo 1000V střídavého napětí (efektivní hodnota)

8.6 Elektrická kapacita

Měření	Rozlišení	Přesnost
10nF	0,001nF	±(3,0% naměřené hodnoty + 5 digitů)
100nF	0,01nF	
1uF	0,1nF	
10 _μ F	0,001 _μ F	
100 _μ F	0,01 _μ F	
1mF	0,1 F _μ F	±(4,0% naměřené hodnoty + 5 digitů)
10mF	0,001mF	
100mF	0,01mF	±(5,0% naměřené hodnoty + 5 digitů)

Přepětová ochrana: 1000V stejnosměrného napětí nebo 1000V střídavého napětí (efektivní hodnota)

8.7 Měření teploty termočlánkem typu K

Rozsah teplot	Rozlišení	Přesnost
-20°C~1000°C - 4°F~1832°F	1°C/1°F	±(2,0% naměřené hodnoty + 2 digity)

Přepětová ochrana: 1000V stejnosměrného napětí nebo 1000V střídavého napětí (efektivní hodnota)

8.8 Frekvence a střída

Rozsah měření	Rozlišení	Přesnost
10Hz	0,001Hz	±(1,0% naměřené hodnoty + 5 digitů)
100Hz	0,01Hz	
1000Hz	0,1Hz	
10kHz	0,001kHz	
100kHz	0,01kHz	

1000kHz	0,kHz	
10MHz	0,001MHz	
1~99%	0,1%	±(3.0% naměřené hodnoty + 5 digitů)

Pozice **H_z%** - rozsah napětí signálu: 0,2~10V střídavého napětí (efektivní hodnota), Přepětová ochrana: 1000V střídavého napětí (efektivní hodnota)
Pozice **√** rozsah napětí signálu: 0,5V~1000V střídavého napětí (efektivní hodnota)

8.9 Stejnsměrný proud

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
60mA	10uA	±(1,2% naměřené hodnoty + 3 digity)
600mA	100uA	

Specifikace pojistky: F600mA/1000V.

8.10 Střídavý proud

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
60mA	10uA	±(1,5% naměřené hodnoty + 3 digity)
600mA	100uA	

Specifikace pojistky: F600mA/1000V.

9. Údržba

9.1 Čištění

Pokud je na konektorech prach nebo jsou relativně vlhké, může dojít k nesprávnému měření. Měřicí přístroj vyčistěte následujícím způsobem:

1. Vypněte měřicí přístroj a vyjměte sondy.
2. Otočte měřicí přístroj a vyklepejte prach, který se nahromadil ve vstupních konektorech. Otřete pouzdro vlhkým hadříkem a jemným čisticím prostředkem. Nepoužívejte abrazivní prostředky ani rozpouštědla. Kontakty v každém vstupním konektoru otřete čistým vatovým tamponem namočeným v alkoholu.

VAROVÁNÍ

Vnitřek měřicího přístroje udržujte vždy čistý a suchý, abyste zabránili úrazu elektrickým proudem nebo poškození měřicího přístroje.

9.2 Výměna baterie a pojistky

Výměna baterie:

1. Vypněte napájení měřicího přístroje a vyjměte z něj sondy.
2. Sejměte kryt baterie tak, že šroubovákem vyšroubujete dva šrouby, které jej drží na místě.
3. Vyjměte použité baterie a vyměňte je za nové se stejnými specifikacemi. Dbejte na polaritu baterií, v přihrádce na baterie je pro každou baterii značka kladné a záporné polarity.
4. Nainstalujte kryt baterií zpět do původní polohy a zajistěte kryt baterií šrouby, aby pevně držel.

VAROVÁNÍ

1. Abyste předešli nesprávným údajům, které by mohly mít za následek úraz elektrickým proudem nebo zranění osob, vyměňte baterii, jakmile se dostane do stavu nízkého výkonu. Baterii nevybíjejte zkratováním nebo změnou její polarity.

2. Pro zajištění bezpečného provozu a údržby měřicího přístroje vyjměte baterii, pokud ji delší dobu nepoužíváte, abyste zabránili poškození výrobku vytečením baterie.

Výměna pojistek:

1. Vypněte napájení měřicího přístroje a vyjměte z měřicího přístroje sondy.
2. Odstraňte zadní kryt tak, že šroubovákem vyšroubujete čtyři šrouby (čtyři rohy měřicího přístroje), které jej drží na místě.
3. Vyjměte spálenou pojistku, vyměňte ji za novou pojistku stejné specifikace a ujistěte se, že je pojistka nainstalována ve svorce a pevně upnutá.
4. Nasadte zadní kryt a zajistěte jej šrouby, aby pevně držel.

VAROVÁNÍ

Abyste zabránili možnému úrazu elektrickým proudem, zranění osob nebo poškození měřicího přístroje, použijte stejnou nebo specifikovanou pojistku.