



Digitální multimetr
ZUTEMER 17

Uživatelská příručka

www.zutemer.cz

Digitální multimetr

ZUTEMER 17

Návod pro uživatele

I. Všeobecně






Tento přístroj je velmi spolehlivý digitální multimetr se stabilním výkonem a bateriovým napájením. Má LCD displej s 25mm vysokými znaky, což umožňuje zřetelné čtení; s podsvícením displeje a s ochranou proti přetížení, lze tento výrobek výhodně používat.

Přístroje této serie se mohou používat k měření ss a stř. napětí ss a stř. proudu, odporu, kapacity, diod, triod, k testu zap/vyp, teploty, frekvence apod. Středem je dvojitá-integrační metoda A/D převodu, celý přístroj je výborným instrumentem s vynikajícím výkonem a je ideálním přístrojem pro laboratoře, průmyslové aplikace, ale i elektro amatéry.

II. Bezpečnostní pokyny


Přístroj splňuje pokyny IEC 1010 (bezpečnostní norma vydaná mezinárodním úřadem International Electrotechnical Commission) co se týče designu a může se používat po přečtení bezpečnostních pokynů.

1. Při měření napětí nepřipojujte napětí příliš přesahující skutečnou efektivní hodnotu 1000 V_{ss} nebo 700V_{stř}.
2. Napětí pod 36V je bezpečné. Jestliže je měřené napětí vyšší než 36V_{ss} nebo 25V_{stř}, pak uživatelé musí zkontrolovat má-li sonda multimetru spolehlivý dotyk-kontakt, zda je správně připojena a dobře izolována, aby nedošlo k úrazu el. proudem.
3. Když se mění funkce a rozsah, sonda multimetru se musí z měřeného místa odpojit.
4. Zvolte korektní funkci a rozsah a vyhněte se nesprávné činnosti. Přístroj této serie má ochrannou funkci plného rozsahu, ale v zájmu bezpečnosti musíte tomuto bodu stále věnovat pozornost.
5. Při měření proudu nepřipojujte vyšší proud než 10A.

6. Bepečnostní značka "  " upozorňuje na existenci nebezpečného napětí; znak "  " označuje zemi; znak "  " upozorňuje na dvojistou izolaci; znak "  " indikuje, že se operátor musí odkazovat na specifikaci; a znak "  " indikuje malé napětí.

III. Vlastnosti

1. Obecné vlastnosti

- 1-1. Diplej: tekuté krystaly;
- 1-2. Max údaj displeje: 3999 (3 3/4) - bit automatické polarity;
- 1-3. Měřicí metoda: dvojitý integrační převod A/D;
- 1-4. Rychlost převodu: 3 krát za sekundu
- 1-5. Mimo rozsah displeje: nejvyšší pozice se zobrazuje jako "OL";
- 1-6. Zobrazení malého napětí: objeví se znak "  ";
- 1-7. Pracovní prostředí: (0-40)°C, rel. vlhkost menší než 80%;
- 1-8. Napájení: 5#, 2x 1,5V baterie;
- 1-9. Rozměry: 180 x 90,5 x 45mm (d x š x h);
- 1-10. Hmotnost: asi 420gramů (včetně baterií);
- 1-11. Příslušenství: manuál uživatele, protinázarový ochranný obal, vnější úložný box, jeden termočlánek TP01 (s teplotní funkcí), testovací pomůcky, pár krokodýlků a dvě baterie 1,5V.

2. Technické vlastnosti

2-1. Přesnost: $\pm(a\% \text{ z údajů} + \text{poslední bit})$; garantovaná přesnost při teplotě okolí (23±5°C; relativní vlhkosti menší než 75%); garanční interval kalibrace: jeden rok od data dodání.

2-2. ss napětí (DCV)

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
Range	Accuracy	Resolution
400mV	$\pm(1.0\%+10)$	0.1mV
4V	$\pm(0.5\%+3)$	1mV
40V		10mV
400V		100mV
1000V	$\pm(0.5\%+3)$	1V

Vstupní impedance: 10M Ω

Ochrana proti přetížení: 1000Vss nebo 750Vstř (špička)

2-3 ss milivoly (DCmV)

Range	Accuracy	Resolution
400mV	$\pm(1.0\%+10)$	0.1mV

2-4 Skutečná efektivní hodnota stř. milivoly (ACmV)

Rozsah	Přesnost	Rozsah působnosti	Rozlišení
Range	Accuracy	Range scope	Resolution
400mV	$\pm(3.0\%+3)$	40Hz-1kHz	0.1mV

2-5 Skutečná efektivní hodnota (D\AC) , (ACV) stř. napětí

Rozsah	Přesnost	Frekvenční rozsah	Rozlišení
Range	Accuracy	Frequency scope	Resolution
4V	$\pm(1.0\%+3)$	40Hz-1kHz	1mV
40V			10mV
400V			100mV
750V			1V

Vstupní impedance: 400mV rozsah větší než 40M Ω , a další 10M Ω ;

Ochrana proti přetížení: 1000Vss nebo 750Vstř. špička;

Frekvenční odezva: na všech rozsazích 40Hz až 1kHz (použitelné pro sinusový a trojúhelníkový průběh). Displej: skutečná efektivní hodnota (více než 200Hz pro jiné tvary průběhů pouze pro referenci).

2-6 ss proud (DCA)

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
Range	Accuracy	Resolution
400uA	$\pm(1.5\%+3)$	0.1uA
4000uA		1uA
40mA		10uA
400mA		100uA
10A		10mA

Maximální úbytek napětí na přístroji při měření: při plném mA rozsahu: 400mV;
 při Amp. rozsahu: 100mV
 Maximální vstupní proud: 10A (ne více než 10 sekund!)
 Ochrana proti přetížení: pojistka 0,5A / 250V; pojistka 10A / 250V.

2-7 Skutečná efektivní hodnota stř. proudu (ACA)

Rozsah	Přesnost	Frekvenční rozsah	Rozlišení
Range	Accuracy	Frequency scope	Resolution
400uA	$\pm(1.5\%+3)$	40Hz-1kHz	0.1uA
4000uA			1uA
40mA			10uA
400mA			100uA
10A	$\pm(1.5\%+3)$		10mA

Maximální úbytek napětí (na přístroji) při měření: plný rozsah mA: 400mV; při Amp. rozsahu: 100mV;
 Maximální vstupní proud: 10A (ne déle než 15 sekund);
 Ochrana proti přetížení: pojistka 0,5A / 250V; pojistka 10A / 250V.
 Frekvenční odezva: na všech rozsazích 40Hz až 1kHz; (použitelné pro standardní sinusový a trojúhelníkový průběh; a pro jiný tvar průběhů: více než 200Hz, pouze pro referenci).

2-8 Odpor (Ω)

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
Range	Accuracy	Resolution
400 Ω	$\pm(0.5\%+3)$	0.1 Ω
4k Ω	$\pm(0.5\%+2)$	1 Ω
40k Ω		10 Ω
400k Ω		100 Ω
4M Ω		1K Ω
40M Ω	$\pm(1.5\%+3)$	10K Ω

Citlivost vstupu: 1,5V;
 Ochrana proti přetížení: ss nebo stř. 250V špička.
 Napětí otevřeného obvodu: 400mV;
 Ochrana otevřeného obvodu: ss nebo stř. 250V špička

Poznámka: když je použit rozsah 400 Ω , uživatel musí nejprve zkratovat sondu multimetru, tím obdrží odpor přívodních vodičů a ten pak od aktuálně změřené hodnoty odečte.

2-9 Kapacita (C)

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
Range	Accuracy	Resolution
10nF	$\pm(5,0\%+20)$	10pF
100nF	$\pm(2,0\%+5)$	100pF
1uF		1nF
10uF		10nF
100uF		100nF
1000uF	$\pm(5,0\%+5)$	1uF

2-10 Dioda a test zap/vyp (on-off)

Rozsah	Zobrazená hodnota	Podmínky testu
→	Úbytek na diodě v propustném směru	SS měř. proud je kolem 0,5mA v propustném směru a asi 1,5V je napětí na diodě v nepropust. směru
↔	Bzučák-pípátko vydává zvuk po dlouhou dobu a odpor mezi dvěma testovanými body je menší než $40\pm 30 \Omega$	Napětí při otevřeném obvodu je asi 0,5V

Ochrana proti přetížení: ss nebo stř. 250V špička.

Varování: je zakázáno připojovat na vstup v tomto rozsahu v zájmu bezpečnosti!

2-11 Teplota (□ / □)

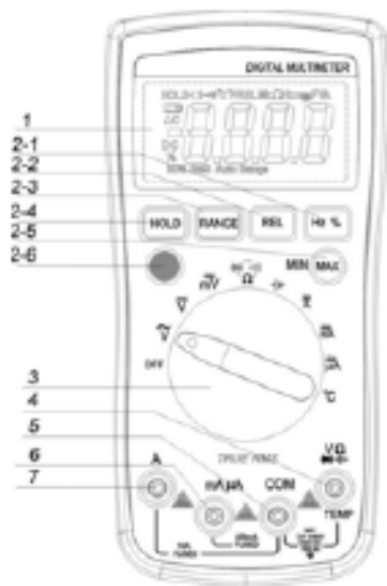
Rozsah	Přesnost	Rozlišení
Range	Accuracy	Resolution
(-20 ~ 1000) °C	$<400^{\circ}\text{C} \pm (1,0\%+5)$ $\geq 400^{\circ}\text{C} \pm (1,5\%+15)$	1□
(-4-1832) □	$<752^{\circ}\text{F} \pm (1,0\%+5)$ $\geq 752^{\circ}\text{F} \pm (1,5\%+15)$	1□

Snímač: termočl. typu K (CrNi-NiSi)

Varování: je zakázáno připojovat napětí na vstup (□ / □) v zájmu bezpečnosti!

IV. Systematické používání

4-1 Popis ovládacího panelu (jak je zobrazen na obr.1)



1. LCD (displej): je zobrazována numerická hodnota měřené veličiny a její měřicí jednotka;

2. Funkční spínače

2-1 Tlačítko "HzDUTY": stř/ss proud a napětí ss/stř. Když se měří frekvence, toto tlačítko může být stisknuto pro přepočítání a poměr zatížení. (1-99%)

2-2 Tlačítko úrovně napětí, proudu a kapacity: Když je toto tlačítko funkcí stisknuto, údaj bude vynulován, přístroj vstoupí do měření relativní hodnoty a displej měř. jednotky ukáže znak "REL"; a když se tlačítko stiskne ještě jednou, přístroj tento mód relativní hodnoty opustí.

2-3 Tlačítko RANGE: Toto tlačítko se používá pro volbu automatického nebo manuálního rozsahu. Přístroj je zpočátku ve stavu automatického rozsahu a ukazuje se znak "AUTO". Pak, když se stiskne funkční tlačítko, vrátí se do rozsahu manuálního. Úroveň se zvýší o jednu při každém stisknutí tlačítka a bude recyklovat od nejnižší k nejvyšší v pořadí. Potom když se tlačítko stiskne na dobu více než dvě sekundy, se přístroj vrátí do stavu automatického rozsahu.

2-4 Tlačítko HOLD: Potom co jste stiskli funkční spínač, bude aktuální číselná hodnota měřená přístrojem držena na displeji LCD, který současně indikuje znak "HOLD" a když stisknete tlačítko znovu přístroj ze stavu zadržení hodnoty vystoupí.

2-5 Tlačítko Maximální /minimální hodnoty měření: Tlačítkem se spouští měření maximální hodnoty a potom se spouští měření minimální hodnoty a pak se spouští druhý čas pro měření rozdílu mezi hodnotami maxima a minima. Tímto způsobem se to za sebou opakuje.

- 2-6 Tlačítko pro konverzi proudu stř/ss a dioda/odpor/ bzučák-pípátko.
3. Otočný přepínač: používá se pro změnu měřicích funkcí a měř. rozsahů;
4. Napětí, odpor, kapacita, frekvenční vstup;
5. Společná zemní zdířka.
6. Zdířka pro měření proudu menšího než 400mA;
7. Měřicí zdířka pro proud do 10A.

4-2 Měření ss napětí (DC)

1. Zastrčte černou měř. sondu do zdířky "COM" a červenou měř. sondu do zdířky "VΩ Hz";
2. Otočte funkční přepínač do polohy voltage (napětí);
3. Přístroj je zpočátku ve stavu automatického rozsahu a displej indikuje znak "AUTO"; když se stiskne tlačítko "RANGE", vrátí se do módu manuálního rozsahu a rozsahy 400mV, 4V, 40V, 400V a 1000V jsou volitelné;
4. K provedení měření multimetrem spojte jeho sondu s testovaným bodem a napětí a polarita bodu spojeného červenou sondou s multimetrem, budou zobrazeny na displeji.

Poznámky:

1. V módu manuálního rozsahu, když LCD zobrazuje "OL", tak tímto indikuje, že hodnota je přes rozsah a otočný přepínač "RANGE" se musí otočit na rozsah vyšší úrovně;
2. Měřené napětí nesmí nikdy překročit 1000Vss, protože jinak se obvody přístroje případně i poškodí;
3. Nikdy se nedotýkejte ani nekontaktujte měřený obvod vysokého napětí.

4-3 Měření milivoltového ss napětí (DC)

1. Zastrčte černou měř. sondu do zdířky "COM" a červenou měř. sondu do zdířky "VΩ Hz".
2. Otočte funkční přepínač do polohy "mV";
3. Přístroj neukazuje znak "AUTO" a tato úroveň napětí smí být použita pro měření pouze když napětí není vyšší než 400mV;
4. K provedení měření multimetrem spojte jeho sondu s testovaným bodem a napětí a polarita bodu spojeného červenou sondou s multimetrem, budou zobrazeny na displeji.

Poznámky:

1. Ukazuje-li LCD "OL", indikuje to, že je hodnota mimo rozsah a zde se pro měření musí použít volba AUTO DC voltage tedy automatická volba rozsahu ss napětí.
2. Nikdy nepoužívejte rozsah DC400mV (ss400mV) pro měření vyšších úrovní napětí!

4-4 Měření skutečné efektivní hodnoty stř. milivoltů (AC milivolt)

1. Zastrčte černou měř. sondu do zdířky "COM" a červenou měř. sondu do zdířky "VΩ Hz";
2. Otočte funkční přepínač do polohy "mV" a stiskněte tlačítko "SELECT" aby se zobrazilo ACmV. V této poloze není znak "AUTO". Uživatel nesmí nikdy tuto polohu použít pro případ měření stř. napětí kdy je úroveň vyšší než 400mV;
3. Zajistěte kontakt měř. sond multimetru s měřenými body a napětí těchto dvou bodů se zobrazí na displeji.

Poznámky:

1. Když LCD ukáže "OL" indikuje to, že je hodnota mimo rozsah a zde se pro měření musí použít volba AUTO DC voltage tedy automatická volba rozsahu ss napětí.
2. Nikdy nepoužívejte tento rozsah AC400mV (400mVstř) pro měření napětí vyšší úrovně protože přístroj by se poškodil.

4-5 Měření skutečné efektivní hodnoty stř. napětí (AC voltage)

1. Zastrčte černou měř. sondu do zdířky "COM" a červenou měř. sondu do zdířky "VΩ Hz";
2. Otočte funkční přepínač do polohy "V";
3. Přístroj je zpočátku ve stavu automatického rozsahu a displej indikuje znak "AUTO"; když se stiskne tlačítko "RANGE", vrátí se do módu manuálního rozsahu a rozsahy 400mV, 4V, 40V, 400V a 1000V jsou volitelné;
4. Zajistěte kontakt měř. sond multimetru s měřenými body a napětí těchto dvou bodů se zobrazí na displeji.

Poznámky:

1. V módu manuálního rozsahu, když LCD zobrazuje "OL", tak to indikuje, že hodnota je přes rozsah a knoflíkový přepínač "RANGE" se musí otočit na vyšší úroveň;
2. Měřené napětí nesmí nikdy překročit 750Vstř, protože jinak se obvody přístroje případně i poškodí;

3. Nikdy se nedotýkejte měřeného obvodu vysokého napětí.

4-6 měření ss proudu (DC)

1. Zastrčte černou měř. sondu do zdířky "COM a červenou měř. sondu do zdířky "mA" nebo "10A" (maximum 400mA nebo 10A);
2. Otočte funkční přepínač do polohy měření proudu, stiskněte tlačítko "SELECT" k volbě módu ss měření (DC measurement) a potom připojte sondy přístroje k měřenému obvodu. Hodnota měřeného proudu a polarita bodu spojeného s červenou sondou budou současně zobrazeny na displeji.

Poznámky:

1. Jestliže se nezná rozsah měřeného proudu, musí uživatel otočit přepínač na nejvyšší rozsah a pak jej nastavit do polohy odpovídající zobrazené hodnotě;
2. Když LCD ukazuje "OL", tak to indikuje, že hodnota je přes rozsah a knoflíkový přepínač "RANGE" se musí otočit na vyšší úroveň;
3. Maximální vstupní proud je 400mA nebo 10A (podle zdířky do níž je připojena červená sonda). V případě překročení jmenovitého proudu, se přepálí pojistka nebo se dokonce poškodí přístroj.
4. Je zakázáno připojovat napětí překračující 36Vss nebo 25Vstř (špička) na zdířky "COM" a "mA" nebo "A".

4-7 Měření skutečné efektivní hodnoty stř. proudu (AC current)

1. Zastrčte černou měř. sondu do zdířky "COM a červenou měř. sondu do zdířky "mA" nebo "10A" (maximum 400mA nebo 10A);
2. Otočte funkční přepínač do polohy měření proudu, stiskněte tlačítko "SELECT" k volbě módu stř. měření (AC measurement) a potom připojte sondy přístroje k měřenému obvodu. Aktuální hodnota měřeného proudu bude zobrazena na displeji.

Poznámky:

1. Jestliže se nezná rozsah měřeného proudu, musí uživatel otočit přepínač na nejvyšší rozsah a pak jej nastavit do polohy odpovídající zobrazené hodnotě;
2. Když LCD ukazuje "OL", tak to indikuje, že hodnota je přes rozsah a knoflíkový přepínač "RANGE" se musí otočit na vyšší úroveň;
3. Maximální vstupní proud je 400mA nebo 10A (podle zdířky do níž je připojena červená sonda). V případě překročení jmenovitého proudu, se přepálí pojistka nebo se dokonce poškodí přístroj.

4. Je zakázáno připojovat napětí překračující 36V_{ss} nebo 25V_{stř} (špička) na zdičky "COM" a "mA" nebo "A".


4-8 Měření odporu

1. Zastrčte černou sondu do zdičky "COM" a červenou do zdičky "VΩ Hz";
2. Otočte funkční přepínač do polohy "Ω" a připojte sondy k odporu, který se má měřit.
3. Stiskněte tlačítko "RANGE" k volbě automatického nebo manuálního módu;
4. Jestliže se měří odpor s nízkou hodnotou, musí uživatel sondy multimetru nejprve zkratovat, přitom jednou stisknout tlačítko "REL" a potom změřit neznámý odpor. Tímto postupem dostanete skutečnou hodnotu měřeného odporu.

Poznámky:

1. Pokud neznáte rozsah měřeného odporu, pak musí uživatel v módu měření manuální rozsah nastavit přepínač na nejvyšší úroveň;
2. Když LCD ukazuje "OL", tak to indikuje, že hodnota je přes rozsah a uživatel musí nastavit rozsah na vyšší úroveň. Má-li měřený odpor více než 1M Ω, bude trvat několik sekund než se údaj ustálí, což je při měření tak velkých odporů normální;
3. Je-li na vstupu otevřený obvod, zobrazuje se na displeji znak "OL".
4. On line měření odporu lze odstartovat až po potvrzení, že jsou všechny napájecí zdroje od měřeného obvodu odpojeny a všechny kondenzátory jsou zcela vybity;
5. Na odporových rozsazích nepřipojujte nikdy žádné napětí!

4-9 Měření kapacity

1. Nastavte otočný přepínač do polohy "  ";
2. Zastrčte černou sondu do zdičky "COM" a červenou do zdičky "VΩ Hz";
3. Jestliže hodnota zobrazená na displeji není 0, stiskněte tlačítko "REL" k vynulování;
4. Připojte se správnou polaritou měřený kondenzátor do zdičky "VΩ Hz" (polarita červené sondy multimetru je "+") a záporný pól kondenzátoru připojte do zdičky "COM". Na displeji se zobrazí kapacita kondenzátoru.

Poznámky:

1. Pro každé měření se musí tlačítko "REL" stisknout jednou pro vynulování, aby tak byla přesnost měření zajištěna;

2. Měření kapacity má pouze jeden mód s automatickým rozsahem;
3. Měřený kondenzátor musí být zcela vybitý kvůli možnému poškození přístroje;

4-10 Měření frekvence



Měření frekvence je použitelné jen u síťových 220Vstř, 380Vstř a u měření nízké frekvence a vysokého napětí ale nelze je použít pro vysokou frekvenci s nízkým napětím.



Stiskněte tlačítko "SELECT" k převodu frekvence a střídý a zobrazení buď frekvence nebo střídý měřeného signálu.

Poznámky:

1. Měření frekvence má jen pracovní mód s automatickým rozsahem;
2. Jestliže je připojena na vstup efektivní hodnota přesahující 10Vstř, bude měření prezentováno ale bude pravděpodobně nad prokázanou hodnotou.
3. Pro měření malých signálů v zarušeném prostředí je lépe použít stíněné vodiče.
4. Nikdy nepřipojujte na měřený obvod nějaké větší napětí.

4-11 Testování diod a zap/vyp (on-off)

1. Zastrčte černou sondu do zdířky "COM" a červenou do zdířky "VΩ Hz";(polarita červené sondy je "+");
2. Otočte funkční přepínač do polohy "  " nebo "  " ;
3. Měření v propustném směru: spojte červenou/černou sondu s kladným/záporným pólem ověřované diody a displej zobrazí přibližnou hodnotu úbytku napětí na diodě v propustném směru;
4. Měření v nepropustném směru: spojte červenou/černou sondu se záporným/kladným pólem ověřované diody a displej zobrazí "OL";
5. Celkový test diody zahrnuje měření v propustném i nepropustném směru. Jestliže výsledky testu nesouhlasí s popisem výše uvedeným, je tato dioda je vadná;
6. Připojte sondy multimetru ke dvěma bodům ověřovaného obvodu a hodnota odporu je kolem 50 Ohmů. Zabudovaný bzučák bude v činnosti.

Poznámka: Při polohách "  " nebo "  " nepřipojujte napětí!

4-12 Měření teploty

1. Otočný přepínač funkcí nastavte do polohy "□".
2. Zastrčte volný - studený konec termočlánekového snímače negativní větev (černý pin) do zdířky "COM" a jeho kladnou větev červený pin do zdířky "VΩHz";
Potom termočlánek-jeho měřicí konec uspořádejte k měření teploty požadovaného místa, displej ukáže hodnotu teploty měřeného místa údajem vyjádřeným ve °C, a když stisknete tlačítko "SELECT" objeví se údaj vyjádřený ve °F.

Poznámky:

1. Normální teplota je zobrazena je-li na vstupu otevřený obvod.
2. Nikdy neměňte snímač teploty, protože nebude garrantována přesnost měření.
3. Nikdy nepřipojujte napětí při poloze měření teploty.

4-13 Držení dat

Stiskněte tlačítko "HOLD" k prezentaci držených dat na displeji, a stiskněte toto tlačítko ještě jednou ke zrušení držení dat a k restartu čítače.

4-14 Automatické vypínání napájení

1. Pokud přístroj ponecháme nepoužitý po dobu 15 minut, bude automaticky vypnut a uveden do spánkového režimu, avšak 1 minutu před automatickým vypnutím se urgentně ozve vestavěný bzučák a to pětkrát; později se může napájení restartovat stisknutím libovolné klávesy.
2. Stisknete-li tlačítko "SELECT" před startem přístroje, může to zrušit funkci automatického vypínání napájení.

V. Údržba přístroje

Tento přístroj je precizní a uživatelé nesmí nikdy náhodně měnit jeho obvody.

1. Chraňte přístroj před vodou, prachem, pády a údery.
2. Nikdy neskladujte a nepoužívejte přístroj ve vysoké teplotě, vysoké vlhkosti, v prostorech zápalných, výbušných a se silnými magnetickými poli.
3. Prosím, čistěte vnější povrch přístroje vlhkou tkaninou a mírným detergentem a nečistěte jej brusnými plnivý a silnými rozpouštědly jako je alkohol apod.

4. Pokud není přístroj používán dlouhou dobu, musí být baterie vyjmutá ven aby se zabránilo možné korozi přístroje vlivem netěsností a úniků baterie .

5. Věnujte pozornost používání baterií a nahrad'te je novými jestliže se na displeji objeví znak "  | ";

Postup je následující:

5-1 Uvolněte šroubky upevňující kryt baterií na zadním víku a dvířka baterií odstraňte;

5-2 Nahrad'te baterie dvěma novými. Libovolný standard je vhodný, ale nejlepší je použít alkalické baterie, protože si prodloužíte provozní životnost.

5-3 Instalujte dvířka baterií a upevněte je šroubky;


6. Výměna pojistky: Kroky jsou stejné jak je výše uvedeno. K výměně pojistky použijte prosím stejnou pojistku dle specifikace a modelu.

Poznámky:

1. Nepřipojujte napětí vyšší než 1000V_{ss} nebo 750V_{stř} (špička);
2. Neměřte hodnotu napětí na rozsazích - v polohách AC(stř proud), resistance (odpor), diode, a bzučák.
3. Nepoužívejte přístroj když nejsou instalovány baterie nebo když není zadní kryt upevněn;
4. Prosím abyste odpojili měřicí sondy z měřených bodů a přístroj před výměnou baterií nebo pojistky vypnuli.

VI . Hledání a odstraňování závad

Pokud váš přístroj nepracuje normálně, mohly by vám pomoci vyřešit obecné problémy následující postupy. Pokud se potíže nepodaří eliminovat, prosím spojte se s naším centrem údržby nebo s vaším dodavatelem.

Projevy poruchy	Kontrolována pozice a postup
Není zobrazení displeje	Není připojeno napájecí napětí; Zablokovaný spínač (mechanicky) Vyměňte baterie
Na displeji je znak 	Vyměňte baterie
Není vstup proudu	Vyměňte pojistku
Velká chyba na displeji	Vyměňte baterie

Jakákoliv změna specifikace nebude oznámena;

Obsah zde zmíněný je považován za korektní, v případě, že objevíte nějakou chybu nebo omyl atd., spojte se prosím s výrobcem;

Společnost nenese zodpovědnost za nehody a rizika vznikající z nesprávného ovládní přístroje uživatelem;

Funkce zde uvedené nemohou být vzaty jako důvod k používání produktu pro jiné účely.