



# Návod na obsluhu

Elma 789 - True RMS multimeter

5706445410439



## BEZPEČNOSŤ

Táto príručka obsahuje informácie a výstrahy, ktoré je potrebné dodržiavať pre bezpečnú prevádzku prístroja a jeho udržiavanie v bezpečnom prevádzkovom stave. Ak sa prístroj nepoužíva spôsobom špecifikovaným výrobcom, môže dôjsť k narušeniu deklarovanej ochrany.

Pri práci s napätím nad 30 Vrms, 42,4V peak alebo 60 VDC dodržiavajte predpísané bezpečnostné opatrenia. Tieto úrovne napätia predstavujú pre používateľa potenciálne nebezpečenstvo úrazu. Nevystavujte tento výrobok dažďu alebo vlhkosti. Prístroj je určený iba na použitie v interiéri.

Držte ruky/prsty za vyhotovenými zábranami prístroja, prípadne zostavy skúšobnej sondy, ktoré udávajú limity bezpečného prístupu k ručným častiam počas meraní. Pravidelne kontrolujte meracie vodiče, konektory a sondy, či nemajú poškodenú izoláciu alebo nie sú inak poškodené. Ak sa zistia nejaké chyby, okamžite ich vymeňte. Používajte iba sadu testovacej sondy dodanú s meračom alebo sadu testovacej sondy uvedenej v zozname UL pre rovnaké alebo lepšie kategórie prístrojov.

Je dostupná voliteľná ponuka prémiovej testovacej sondy vybavenej silikónovou izoláciou vodiča, osadená bielymi vnútornými izolačnými vrstvami ako indikátormi opotrebenia. Ak je viditeľná niektorá z bielych vrstiev, okamžite ich vymeňte.

Pred zmenou funkcií odpojte testovacie vodiče od testovacích bodov.

Merač spĺňa normy IEC/EN/CSA\_C22.2\_No./UL 61010-1 Ed. 3.0, 61010-2-030 Ed. 1.0, 61010-2-033 Ed. 1.0 na kategórie merania CAT III 1000V a CAT IV 600V ac & dc.

Zostava priloženej testovacej sondy spĺňa normy IEC/EN/CSA\_C22.2\_No./UL 61010-031 Ed. 2.0 pre rovnaké triedy merania alebo lepšie. Norma 61010-031 vyžaduje, aby exponované vodivé hroty testovacej sondy boli  $\leq 4$  mm pre hodnotenia CAT III & CAT IV. Pozrite si označenia kategórií na zostavách sond, ako aj na doplnkovom príslušenstve (napríklad odnímateľné čiapky alebo klipy krokodílka), ak sú použité.

## MEDZINÁRODNÉ SYMBOLY



Označovanie elektrických a elektronických zariadení (EEZ).  
Tento produkt nevyhadzujte ako netriedený komunálny odpad. Obráťte sa na kvalifikovaného recyklačného pracovníka



Pozrite si vysvetlenie v tejto príručke.



Možnosť úrazu elektrickým prúdom



Zem (zem)



Merač je celý chránený dvojitou izoláciou alebo zosilnenou izoláciou



Poistka



Jednosmerný prúd (DC)



Striedavý prúd (AC)



Trojfázový striedavý prúd



Tento symbol, v spojení s terminálom, upozorňuje, že na termináli sa môže vyskytovať za normálnej prevádzky nebezpečné dotykové napätie.

## STRUČNÉ INFORMÁCIE O KATEGÓRIÁCH MERANIA

**Kategória merania IV** je použiteľná pre skúšobné a meracie obvody pripojené pri zdroji nízkonapäťovej sieťovej inštalácie budovy. Príkladmi sú merania na zariadeniach inštalovaných pred hlavnou poistkou alebo ističom v inštalácii budovy.

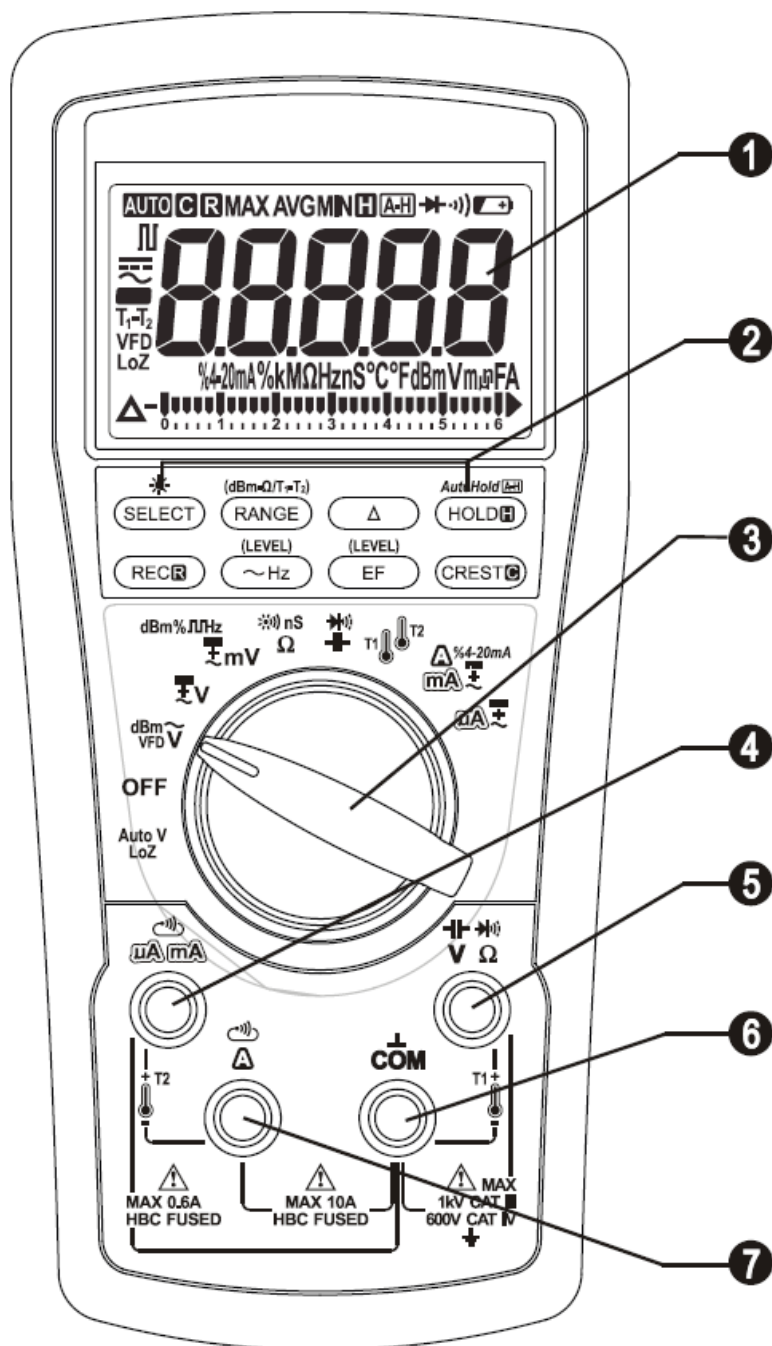
**Meranie kategórie III** je použiteľné pre skúšobné a meracie obvody pripojené k rozvodnej časti nízkonapäťovej sieťovej inštalácie budovy. Príkladmi sú merania na rozvodných doskách (vrátane sekundárnych meračov), ističoch, kábloch, prípojniciach, rozvodných skriniach, spínačoch, zásuvkách, stacionárnych motoroch v pevnej inštalácii a zariadeniach na priemyselné použitie.

**Kategória merania II** je použiteľná pre skúšobné a meracie obvody pripojené priamo k bodom využitia (zásuvkové zásuvky a podobné body) nízkonapäťovej sieťovej inštalácie. Príkladmi sú merania domácich spotrebičov, prenosných nástrojov a podobných zariadení na SIEŤOVÝCH OBVODOCH.

## EURÓPSKE SMERNICE

Prístroje sú v súlade so smernicou 2014/35/EÚ o nízkonapäťovom napätí EUROPE AN, smernicou 2014/30/EÚ o elektromagnetickej kompatibilite a smernicou RoHS 2 2011/65/EÚ a pozmeňujúcou smernicou (EÚ) 2015/863.

## POPIS PRÍSTROJA



- 1) Displej so zobrazením do 60000, 4-5/6 číslic
- 2) Tlačidlá pre špeciálne funkcie a vlastnosti
- 3) Volič na zapnutie alebo vypnutie a výber funkcie
- 4) Kladná vstupná svorka pre funkcie T2 a mA/ $\mu$ A
- 5) Konektor kladného vstupu pre všetky funkcie okrem T2, A a  $\mu$ A/mA
- 6) Spoločný/ Záporný (Ground reference) vstupný konektor pre všetky funkcie OKREM T2
- 7) Konektor kladného vstupu pre funkciu A, zatiaľ čo záporný pre T2

### Analógový stĺpcový graf

Analógový stĺpcový graf poskytuje vizuálnu indikáciu merania v tvare tradičnej analógovej meracej stupnice. Je vynikajúci pri detekcii chybných kontaktov, identifikácii klikov potenciometra a indikácii špičiek signálu počas nastavovania.

[https://www.elso.sk/product.php?id\\_product=998](https://www.elso.sk/product.php?id_product=998)

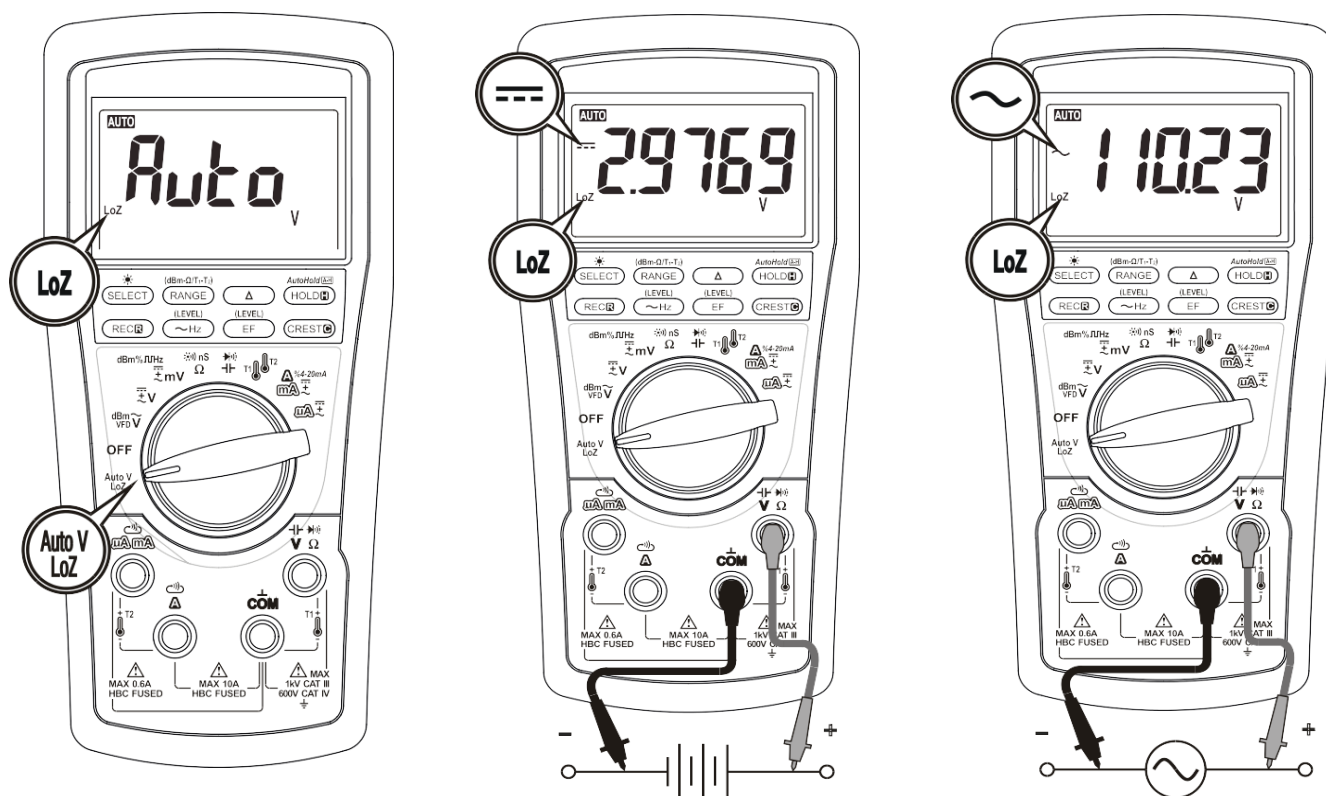
## Použitie prístroja

**Poznámka:** Pred a po meraní nebezpečného napätia otestujte funkciu napätia na známom zdroji napätia, aby ste sa presvedčili o správnej funkcii prístroja.

### AutoV (LoZ) (Režim automatického merania na nízkej impedancii)

Použite testovaciu svorku **V-COM**. AutoV automaticky volí funkciu merania DCV alebo ACV na základe ich vstupných úrovní prostredníctvom testovacích vodičov. Vstup tiež poskytuje nízku impedanciu nábehu (LoZ) pre obmedzenie rušivých napätí.

- © Bez vstupu prístroj zobrazí **"Auto"**, keď je pripravený.
- © Keď je prítomný signál nad prahom napätia 1V DC alebo AC až do menovitých 1000V, prístroj zobrazí hodnotu napätia vo vhodnom DC alebo AC, podľa toho, ktorá hodnota je väčšia.
- © V režime **AutoV** sú k dispozícii iba tlačidlóvé funkcie **HOLD**, **AutoHold**, **EF** a **Backlight**.



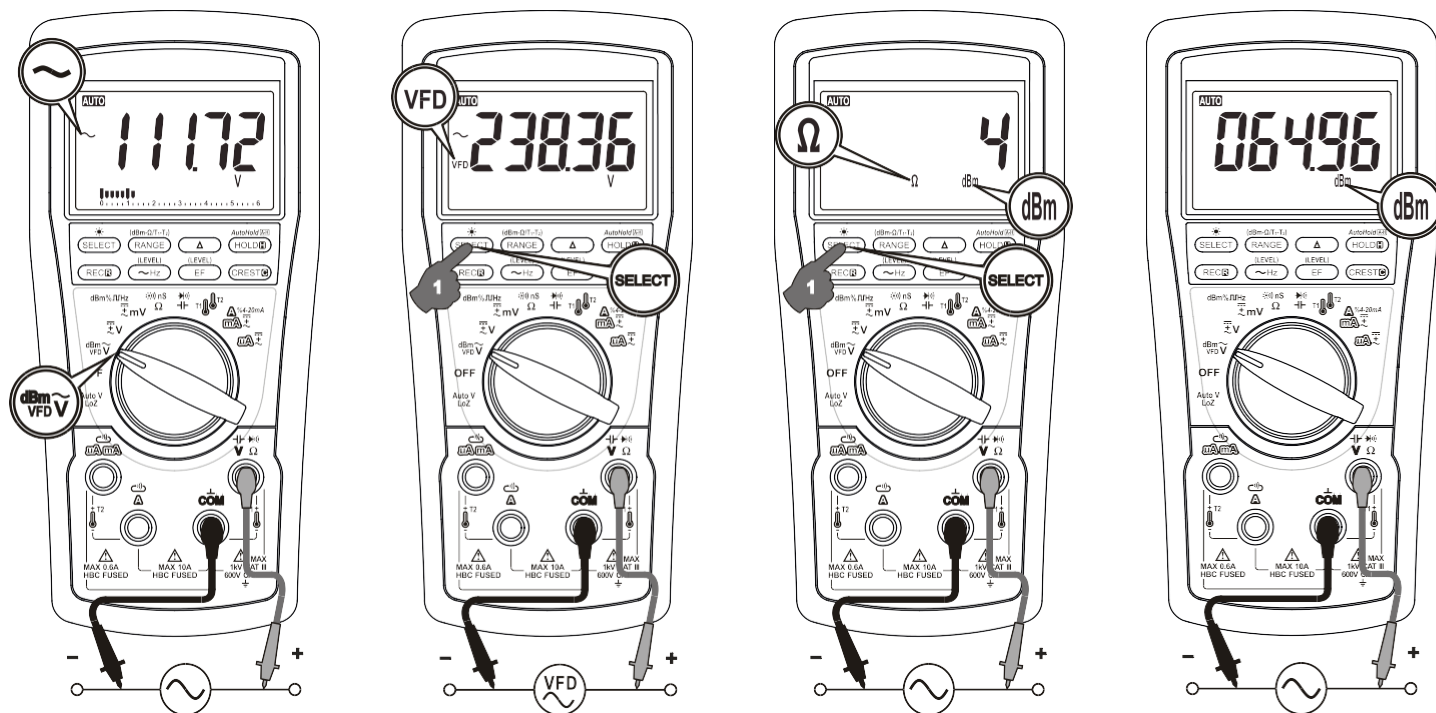
**Poznámka:**

1) **Ochrana pred vplyvom rušivých napätí:** Rušivé napätia sú nežiaduce túlavé signály spojené so susednými pevnými signálmi, ktoré ovplyvňujú bežné merania napätia multimetra. Režim AutoV poskytuje nízku (stupňovanú) vstupnú impedanciu (približne 2,1 k $\Omega$  pri nízkom napätí) na obmedzenie vplyvu týchto napätí na presnosť merania. Je to neoceniteľná vlastnosť pre presnú indikáciu pevných signálov, ako je rozlišovanie medzi živými a otvorenými vodičmi (voči uzemneniu) v aplikáciách elektrickej inštalácie.

2) Vstupná impedancia režimu AutoV sa náhle zvyšuje z počiatočných 2,1 k $\Omega$  na niekoľko stoviek k $\Omega$  na vysokonapäťových pevných signáloch. na LCD sa zobrazuje nápis **"LoZ"**, aby používateľom pripomenul, že sú v režime s takou nízkou impedanciou. Špičkový počiatočný zaťažovací prúd, napríklad pri sondovaní 1000VAC, môže byť až 673mA (1000V x 1.414 / 2.1k $\Omega$ ), náhle klesajúci na približne 2.1mA (1000V x 1.414 / 670k $\Omega$ ) v zlomku sekundy. Nepoužívajte režim AutoV v obvodoch, ktoré by mohli byť poškodené takou nízkou vstupnou impedanciou. Namiesto toho použite rotačný volič  $\tilde{V}$  alebo  $\bar{V}$  režimy napätia s vysokou vstupnou impedanciou, aby ste minimalizovali prúdové zaťaženie pre takéto obvody.

## ACV; VFD-ACV; dBm

Použite testovaciu svorku **V-COM**. Postupným stláčaním tlačidla **SELECT** vyberiete požadovanú funkciu. Posledný výber sa uloží ako predvolená funkcia pre pohodlie opakovaného merania.

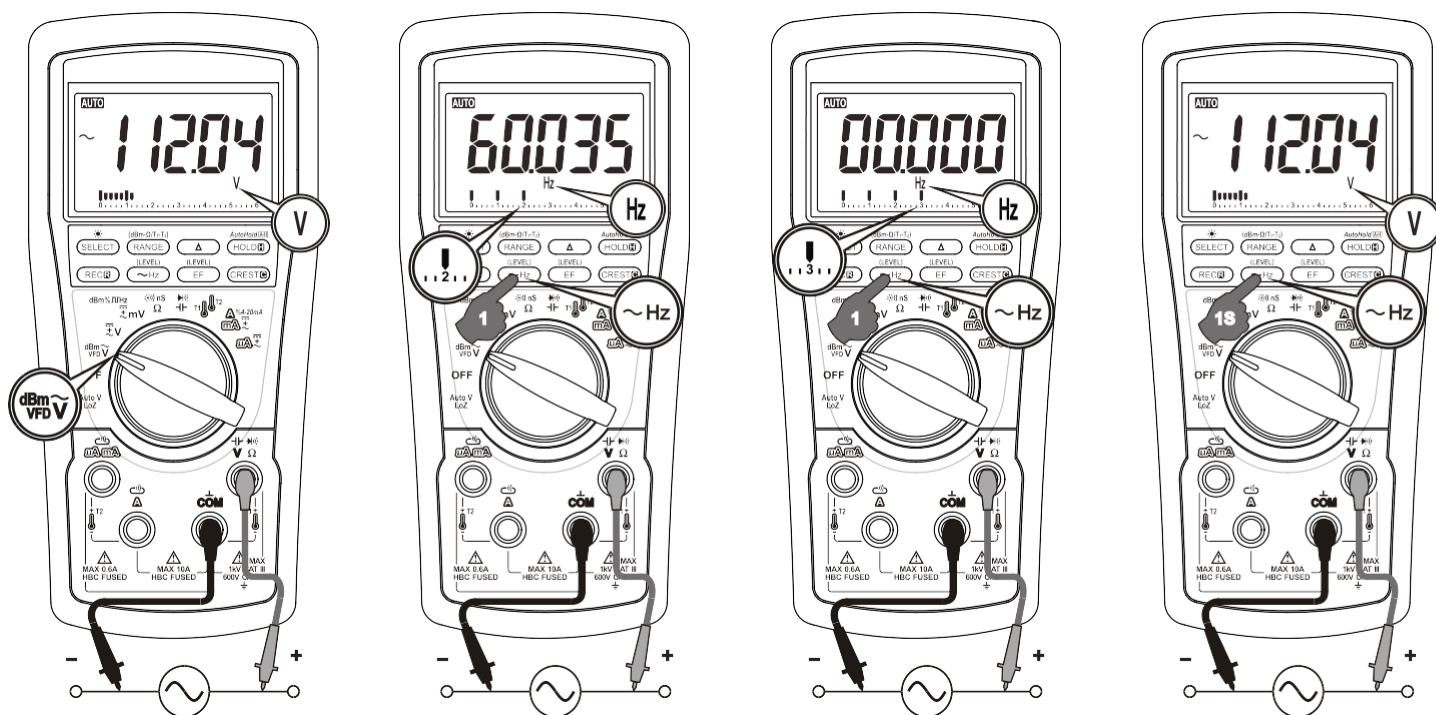


**Poznámka:** Vo funkcii dBm sa pred zobrazením údajov dBm na 1 sekundu zobrazí predvolená referenčná impedancia. Stlačením tlačidla **dBm-Ω (RANGE)** vyberiete inú referenčnú impedanciu 4, 8, 16, 32, 50, 75, 93, 110, 125, 135, 150, 200, 250, 300, 500, 600, 800, 900, 1000 až do 1200Ω. Posledný výber sa uloží ako predvolený.

## ~Hz Meranie frekvencie

Stlačením tlačidla **~Hz** prepnete na funkciu merania frekvencie. Je k dispozícii iba pre funkcie uvedené v tabuľke nižšie. Vstupná citlivosť sa automaticky mení so zvoleným rozsahom funkcií počas aktivácie funkcie **~Hz**. Úroveň 0 je najvyššia citlivosť, zatiaľ čo úroveň 3 je najnižšia. Krátko stlačte tlačidlo **~Hz (LEVEL)** a môžete manuálne vybrať dostupné spúšťacie úrovne (pozri tabuľku nižšie) v poradí. Stlačením tlačidla **~Hz** na jednu sekundu alebo viac opustíte funkciu.

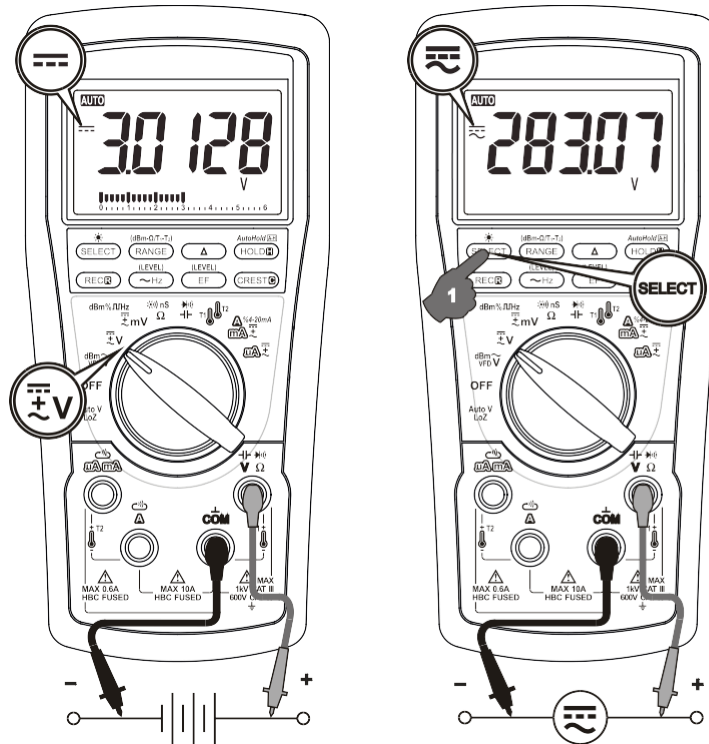
Úroveň	ACV/dBm/DCV/AC+DCV	VFD-ACV	µA	mA	A
ÚROVEŇ 0	6V		600µA	60mA	6A
ÚROVEŇ 1	60V		6000µA	600mA	10A
ÚROVEŇ 2	600V	600V			
ÚROVEŇ 3	1000V	1000V			



**Poznámka:** Pred aktiváciou funkcie **~Hz** sa odporúča merať signály (napätie alebo prúd) v režime automatického rozsahu priamo v danom rozsahu, aby sa automaticky získala najvhodnejšia úroveň spúšťača. Ak je hodnota **~Hz** nestabilná, vyberte nižšiu citlivosť, aby ste sa vyhli možným elektrickým šumom. Ak hodnota ukazuje nulu, vyberte vyššiu citlivosť na meranie.

## DCV; DC+ACV

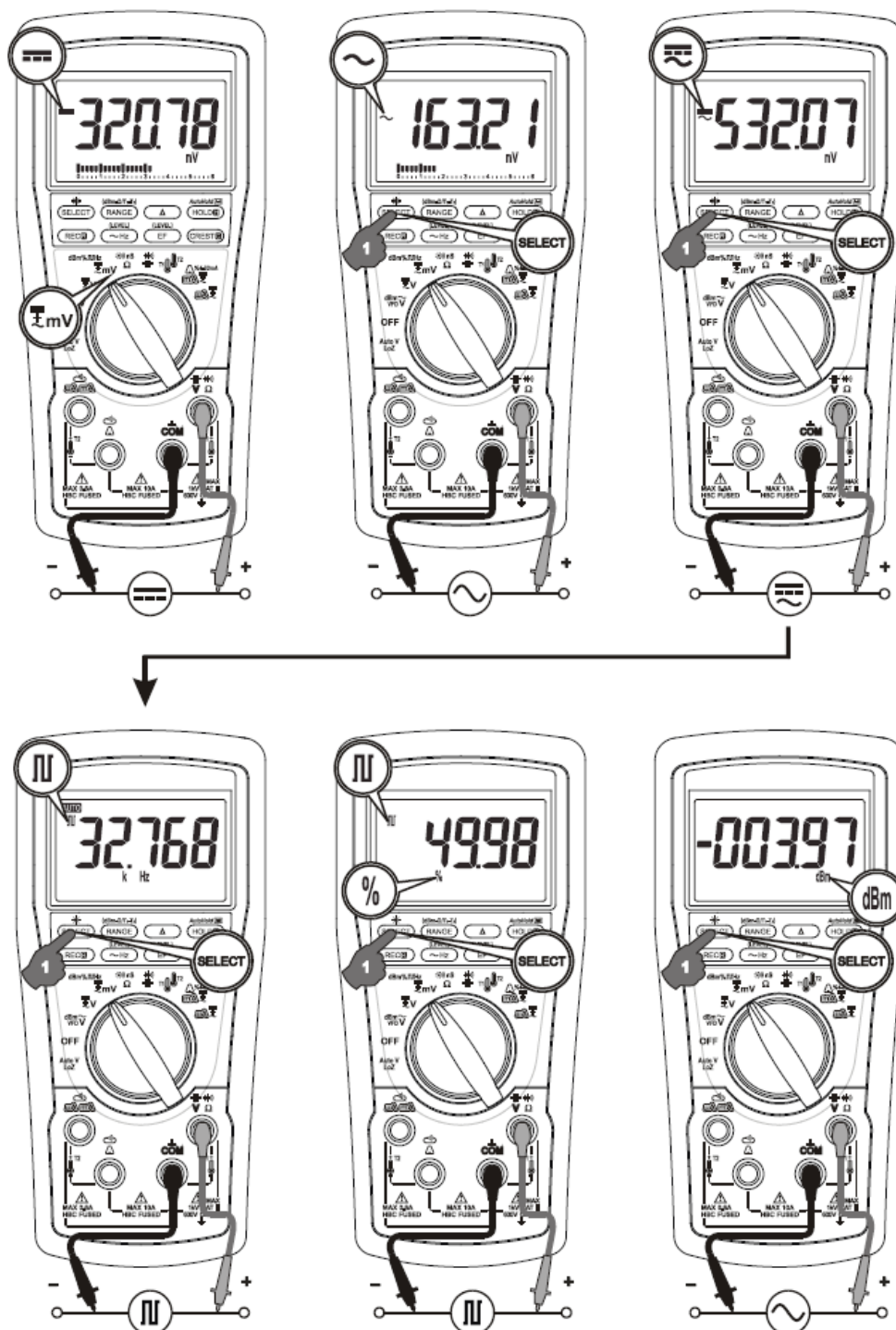
Použite testovaciu svorku **V-COM**. Postupným stláčaním tlačidla **SELECT** vyberiete požadovanú funkciu. Posledný výber sa uloží ako predvolená funkcia pre pohodlie opakovaného merania.





**DCmV; ACmV; DC+ACmV; Hz na logickej úrovni; strieda na úrovni logiky %; Sm**

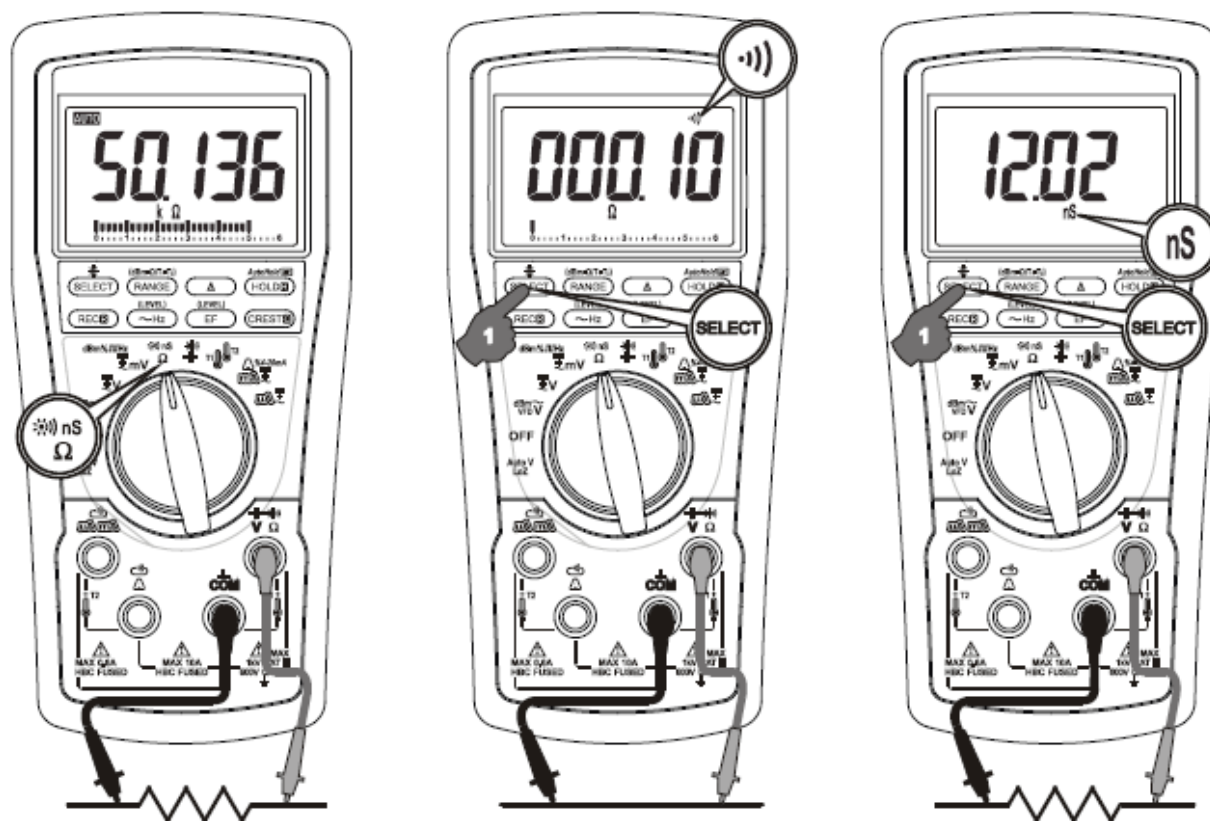
Použite testovaciu svorku **V-COM**. Postupným stláčaním tlačidla **SELECT** vyberiete požadovanú funkciu. Posledný výber sa uloží ako predvolená funkcia pre pohodlie opakovaného merania.



**Poznámka:** Vo funkcii dBm sa pred zobrazením údajov dBm na 1 sekundu zobrazí predvolená referenčná impedancia. Stlačením tlačidla **dBm-Ω (RANGE)** vyberiete požadovanú referenčnú impedanciu 4, 8, 16, 32, 50, 75, 93, 110, 125, 135, 150, 200, 250, 300, 5 00, 600, 800, 900, 1000 až do 1200Ω. Posledný výber sa uloží ako predvolený.

## $\Omega$ Rezistencia; BeepLit™ (Kontinuita) ; nS Vodivosť

Použite testovaciu svorku **V-COM**. Postupným stláčaním tlačidla **SELECT** vyberiete požadovanú funkciu. Posledný výber sa uloží ako predvolená funkcia pre pohodlie opakovaného merania.



## BeepLit™ (Kontinuita)

Kontrola kontinuity obvodov elektroinštalačných zapojení a funkcie spínačov. Pre zlepšenie komfortu merania je funkcia vylepšená o kombináciu akustickej a svetelnej indikácie. Používa sa prah rezistancie. Nepretržitý tón pípnutia spolu s blikajúcim podsvietením displeja indikuje neprerušovaný vodič. Takéto počuteľné a viditeľné indikácie zlepšujú prácu s prístrojom v hlučnom pracovnom prostredí.

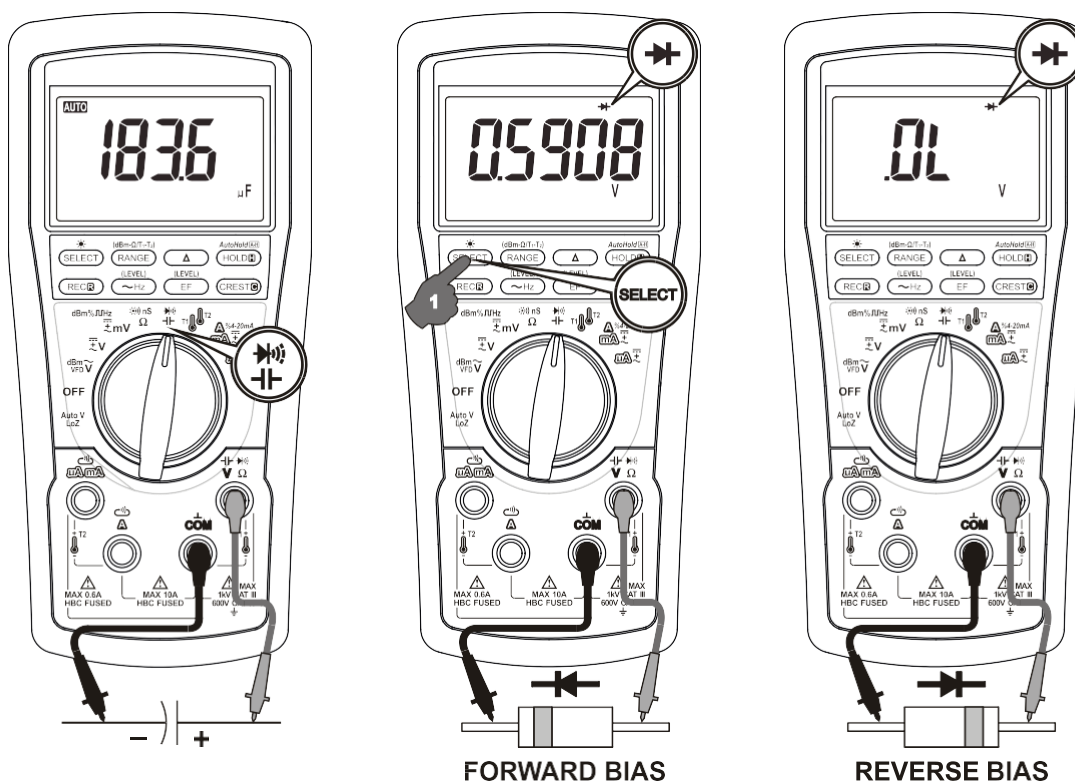
## nS Vodivosť

nS Vodivosť je inverzná k odporu. To znamená  $S=1/\Omega$  alebo  $nS=1/G\Omega$ . Prakticky rozširuje merania odporu do rádu Giga-Ohmov pre merania zvodov.

**Poznámka:** Použitie funkcie Resistance, BeepLit™ Continuity alebo nS Conductance v živom obvode prinesie falošné výsledky a môže poškodiť merač. V mnohých prípadoch musí byť podozrivý(-é) komponent(-y) odpojený(-é) od obvodu, aby sa získali presné namerané hodnoty.

## ⚡ Kapacita; 🔊 BeepLit™ Diode

Použite testovacie svorky **V-COM**. Postupným stláčaním tlačidla **SELECT** vyberiete požadovanú funkciu. Posledný výber sa uloží ako predvolená funkcia pre pohodlie opakovaného merania.



## 🔊 BeepLit™ Diode (Test diód)

• **Indikácia:** Úbytok napätia pre dobrú kremíkovú diódu (v priepustnom smere) je medzi 0,400V až 0,900V. Vyššia hodnota signalizuje poškodenie. Nulová hodnota označuje skratovanú diódu (chybnú). Pretečený displej indikuje prerušený polovodičový prechod diódy (chybnú). Pripojte diódu v závernom smere. Pretečený displej signalizuje dobrú diódu. Akékoľvek iné hodnoty naznačujú, že dióda je chybná.

• **Indikácia Beep-Alert & BeepLit™:** Keď hodnota na displeji klesne pod 0,850 V, multimeter signalizuje krátkym pípnutím primeraný pokles napätia bežných diód v priepustnom smere. Ak však hodnota ďalej klesne pod 0,100 V, merač vydá nepretržitý tón pípnutia spolu s blikajúcim podsvietením displeja, ktoré indikuje skratovanú diódu. Funkcia je podobná funkcii BeepLit™ Continuity ale BeepLit™ je založená na prahu napätia.

### Poznámka:

1) Pred meraním kapacity sa vybíjajú(-ú) kondenzátor(-y). Kondenzátory s veľkou hodnotou by mali byť vybité vhodným odporovým zaťažením.

2) Použitie funkcie BeepLit™ Diode alebo funkcie merania kapacity v živom obvode prinesie falošné výsledky a môže poškodiť multimeter. V mnohých prípadoch musí byť podozrivý(-é) komponent(-y) odpojený(-é) od obvodu, aby sa získali presné namerané hodnoty.

## Meranie teploty T1 a T2

Pre meranie T1 použite vstupné svorky **V-COM**. Stlačením tlačidla **SELECT** môžete prepínať medzi zobrazovaním hodnôt v °C (Celzia) alebo °F (Fahrenheit), ak je to povolené. Posledný výber sa uloží ako predvolený pre pohodlie opakovaného merania.

Ako ďalšie vstupy T2 použite vstupné terminály **uA mA A**.

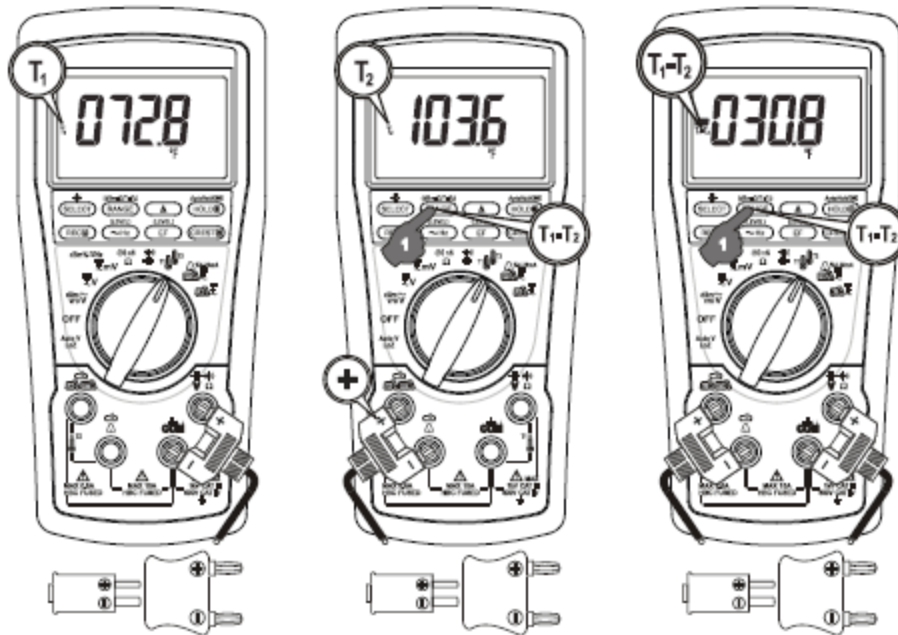
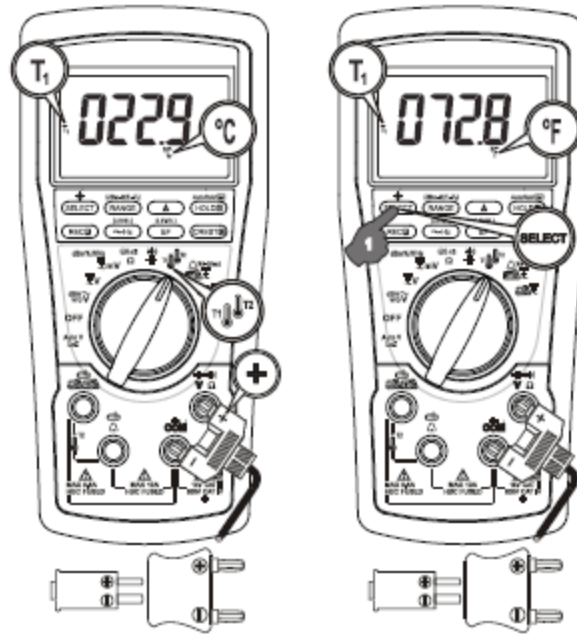
Stlačením tlačidla **ROZSAH** (T1-T2) vyberiete T1, T2 alebo T1-T2.

## Povolenie odčítaných hodnôt °F a/alebo °C

- 1) **Povolenie odpočtov °F aj °C:** Stlačením a podržaním **tlačidla EF** zapnete prístroj. Ak prístroj zobrazuje "C-F", sú povolené hodnoty °F aj °C.
- 2) **Povolenie iba hodnôt °C:** V prípade potreby zopakujte krok #1. Zapnite funkciu merania teploty. Vyberte hodnoty v °C a potom prístroj vypnite. Stlačte a podržte **CREST** tlačidlo, aby ste znova zapli prístroj. Prístroj zobrazí "C", aby sa potvrdilo, že sú povolené iba údaje o °C.
- 3) **Povolenie iba hodnôt °F:** V prípade potreby zopakujte krok #1. Zapnite funkciu merania teploty. Vyberte hodnoty v °F a potom prístroj vypnite. Stlačením a podržaním tlačidla **CREST** znova zapnete prístroj. Prístroj zobrazí "F", aby sa potvrdilo, že sú povolené iba hodnoty °F.

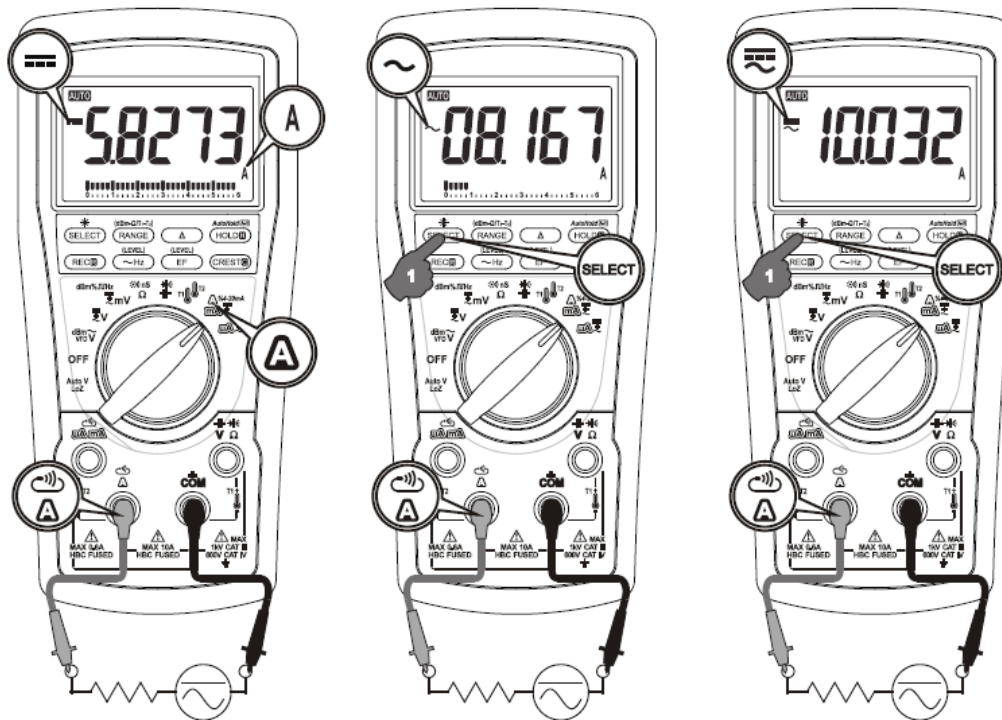
### **Poznámka:**

- 1) *Teplotná presnosť predpokladá, že interiér merača má rovnakú teplotu (izotermický stupeň) ako okolité prostredie. Pre správnu kompenzáciu nechajte merač a sondu typu K dosiahnuť rovnakú teplotu. Kompenzácia pre rozdiel > 5 °C môže trvať až hodinu.*
- 2) Dajte si pozor na +/- polaritu banánkovej zátky pri použití teplotnej sondy typu K.
- 3) Adaptér zásuvky s banánovými kolíkmi na typ K je možné použiť na prispôsobenie iných sond typu K so štandardnými miniatúrnymi zástrčkami. Adaptér sa však pri používaní stáva súčasťou meracieho izotermického bloku a mal by byť zahrnutý do celkových izotermických úvah, aby sa minimalizovali chybné hodnoty.



## Prúd A

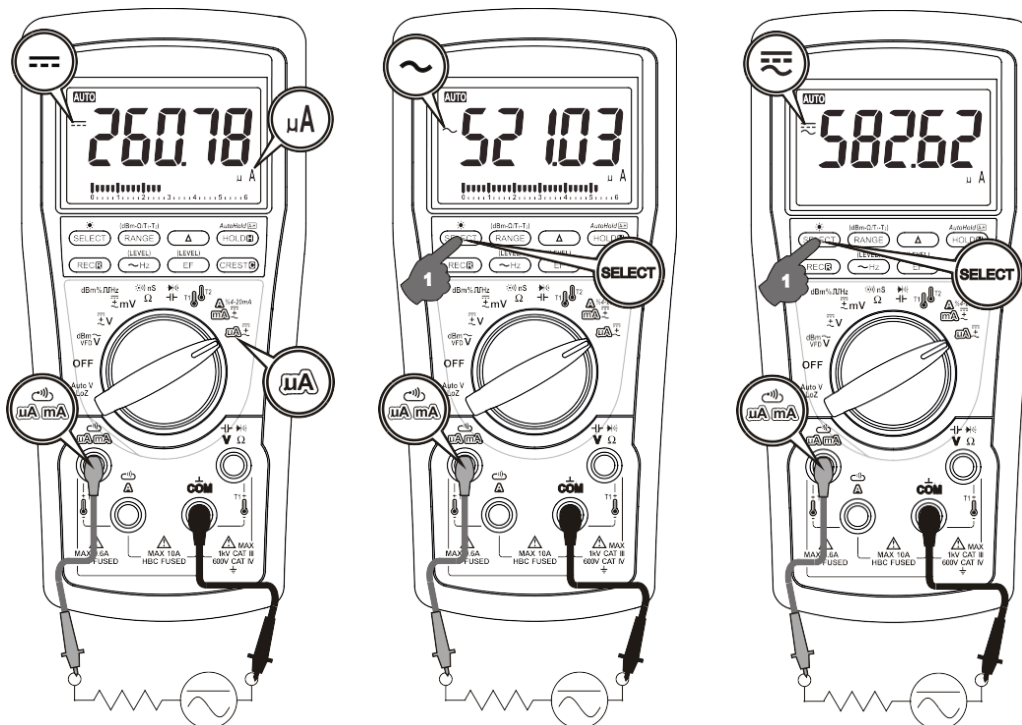
Použite testovacie svorky **A-COM**. Postupným stláčaním tlačidla **SELECT** vyberiete požadovanú funkciu. Posledný výber sa uloží ako predvolená funkcia pre pohodlie opakovaného merania.



## µA prúd

Použite vstupné svorky **µA mA - COM**.

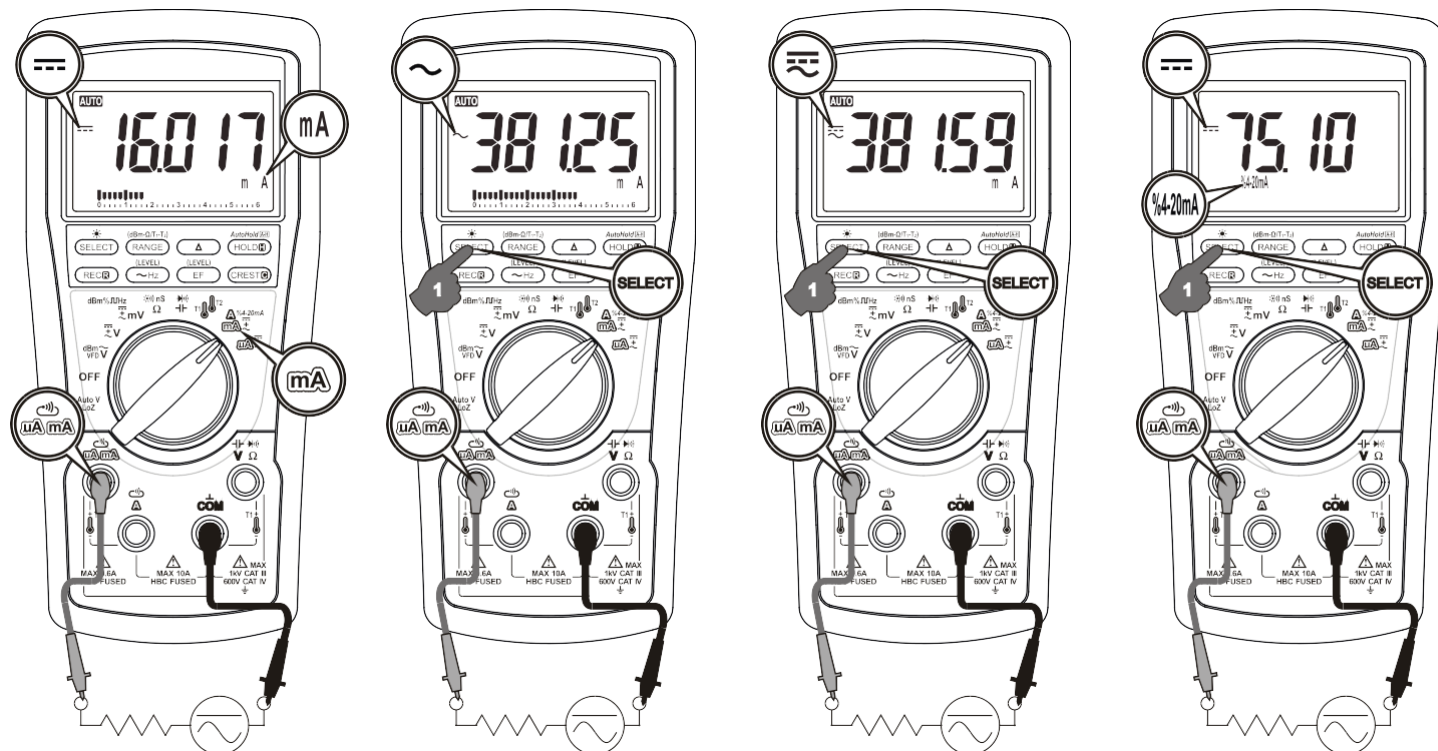
Postupným stláčaním tlačidla **SELECT** vyberiete požadovanú funkciu. Posledný výber sa uloží ako predvolená funkcia pre pohodlie opakovaného merania.



## Meranie prúdu mA

Vstupy sa uskutočňujú cez vstupné svorky **uA mA** -COM.

Stlačením tlačidla **SELECT** vyberte **DC**, **AC**, **DC+AC** a **%4-20mA**. Posledný výber sa uloží ako predvolená funkcia pre pohodlie opakovaného merania.



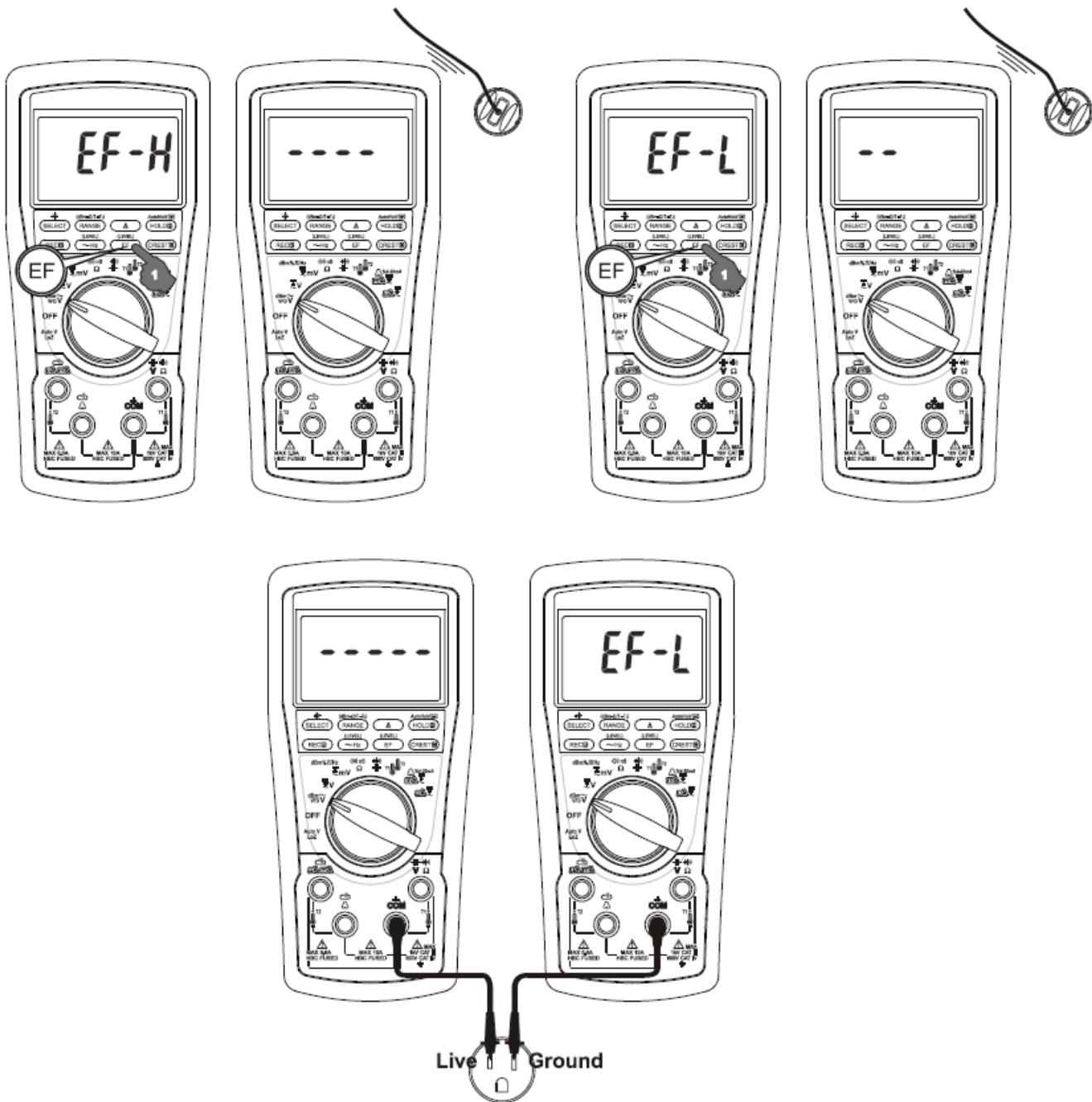
## EF-detekcia elektrického poľa

Stlačením tlačidla **EF** vstúpite do funkcie **detekcie EF**. Predvolený je režim vysokej citlivosti **EF-H**. Prístroj zobrazí "**EF-H**", keď je pripravený. Ak je pre vaše aplikácie príliš citlivý, stlačením tlačidla **EF** vyberte nižšiu citlivosť "**EF-L**". Detekovaná intenzita elektrického poľa je indikovaná ako séria segmentov pruhových grafov na displeji plus variabilné tóny pípnutia.

Stlačením tlačidla **EF** na jednu sekundu alebo viac ukončíte funkciu **EF-Detect**.

© **Non-Contact EF-Detection (NCV):** *Bezkontaktná indikácia elektrického poľa. V pravom hornom rohu je umiestnená anténa, ktorá detekuje elektrické pole obklopujúce živé vodiče. Je ideálny na sledovanie živých káblových pripojení, lokalizáciu prerušenia zapojenia a na rozlíšenie živých a uzemňovacích vodičov.*

© **Sondo-Contact EF-Detection (jednopolová):** *Kontaktná jednopolová indikácia elektrického poľa. Pre presnejšiu indikáciu živých vodičov, pre rozlišovanie medzi živým a uzemneným vodičom, použite jednopolovú skúšobnú sondu na testovanie cez terminál **COM**.*



## LCD podsvietenie

Stlačením tlačidla **SELECT** jednu sekundu alebo viac zapnete LCD podsvietenie. LCD podsvietenie automaticky zhasne po približne **16** minútach, aby sa predĺžila výdrž batérie.



## Manuálne alebo automatické nastavenie rozsahu.

Pre väčšinu funkcií automatického určovania rozsahu vyberiete manuálne určovanie rozsahu stlačením tlačidla **ROZSAH**. (LCD "**AUTO**" sa zapína predvolene). Prístroj zostane v nastavenom rozsahu, LCD "**AUTO**" sa vypne. Opätovným stlačením tlačidla vyberiete ďalší rozsah. Stlačením tlačidla **ROZSAH** na jednu sekundu alebo viac obnovíte automatické určovanie rozsahu.

Poznámka: *Funkcia manuálneho rozsahu nie je k dispozícii pre funkcie **Auto-V**, **dBm**, **Capacitance & Hz**.*

### Funkcia HOLD

Funkcia **HOLD** zmrazí displej pre neskoršie zobrazenie. LCD zobrazí ikonu **H**  
Funkcia sa aktivuje tlačidlom HOLD.

### AutoHold Real-Read™ **A-H**

**Funkcia AutoHold** zobrazuje posledné stabilné čítanie v zámku pre neskoršie zobrazenie, keď sa testovacie vodiče odstránia z testovacích bodov po meraní. Real-Read™ je zobrazenie hodnoty v reálnom čase počas merania, aby sa zabránilo meraniam na slepo.

Funkciu **AutoHold** zapnete stlačením tlačidla **AutoHold** **A-H** na jednu sekundu alebo viac. LCD zobrazí nápis **A-H**.

Dostupnosť: Odpor, kontinuita, LoZ, AutoV, VFD volty, napäťové a prúdové funkcie.

- ◎ Významné merania (zobrazené hodnoty) sú >5% rozsahu u napäťových a prúdových funkcií alebo non-OL vo funkcii odporu.
- ◎ Stabilný údaj je hodnota významného merania, ktorá má rozdiel  $\leq 30$  jednotiek s dvoma bezprostredne predchádzajúcimi meraniami.
- ◎ Významné namerané hodnoty sa zobrazujú v reálnom čase (Real-Read™); Počas čakania na významné meranie sa zobrazí na displeji „.....“.
- ◎ **AutoHold** vydáva krátke pípnutie s blikajúcim **A-H** keď je stabilný údaj úspešne zamknutý, pripravený na neskoršie zobrazenie. Ak sa ktorékoľvek z ďalších významných meraní líši od hodnoty odčítanej v pamäti o >30 jednotiek, odčítaná hodnota v pamäti sa vynuluje a čaká sa na opätovné zamknutie nového stabilného odčítania.
- ◎ Po významnom meraní **AutoHold** vydá krátke pípnutie a zobrazí údaje z pamäte. Údaj bliká, aby sa zdôraznilo, že je zobrazený údaj z pamäte, aby sa predišlo nejasnostiam.
- ◎ AutoHold vydáva 3 krátke pípnutia a na displeji bliká "-----" na označenie nulového zachytenia po významnom meraní. To indikuje, že nie je zapamätaný žiadny stabilný údaj alebo na meranie, ktoré bolo resetované po ďalšom stretnutí s nestabilnými zmenami signálu, aby sa zabránilo zobrazovaniu zavádzajúcich hodnôt.

**Poznámka** : Pri používaní funkcie **AutoHold** sa uistite, že obe testovacie sondy vytvárajú dobrý kontakt. Iba s jedným dobrým kontaktom sondy môže dôjsť k zachyteniu „plávajúceho“ signálu. Súčasné odstránenie oboch sond z testovacích bodov do značnej miery zabráni nesprávnemu zachyteniu nežiadúceho plávajúceho signálu.

### Režim nahrávania MAX/MIN/AVG

Stlačením tlačidla **REC** aktivujete režim nahrávania **MAX/MIN/AVG**. LCD zobrazí nápis **MAX AVG MIN**. Merač zapípa, keď sa aktualizuje nová hodnota **MAX** (maximum) alebo **MIN** (minimum). Stláčaním tlačidla odčítate postupne hodnoty **MAX**, **MIN**, **AVG** a **MAXAVGMIN** (aktívne meranie). Stlačením tlačidla **REC** na jednu sekundu alebo viac ukončíte tento režim. Auto-Power-Off sa v tomto režime automaticky vypne.

Relatívny  $\Delta$  režim

Relatívny  $\Delta$  režim umožňuje užívateľovi zobraziť namerané údaje voči referenčnej hodnote. Na LCD sa zobrazí ikona " $\Delta$ ".

Relatívny režim zapnete stlačením tlačidla  $\Delta$  .

## Režim CREST

Stlačením tlačidla CREST aktivujete režim **CREST C** (okamžitý PEAK-HOLD) na zachytenie špičkových hodnôt prúdu alebo napätia v trvaní už od 0,25 ms. Zapnite LCD **C MAX**. Prístroj zapípa, keď sa aktualizuje nová hodnota **C MAX** (maximum) alebo **C MIN** (minimum).

Stláčaním tlačidla prepínate hodnoty **C MAX** a **C MIN**.

Stlačením tlačidla na jednu sekundu alebo viac ukončíte tento režim.

Automatické vypnutie sa v tomto režime automaticky vypne.

Dostupnosť: Funkcie napätia a prúdu.

## Beep-Jack™ Varovanie o chybe na vstupe

Prístroj zapípa a zobrazí "InEr", aby varoval používateľa pred možným poškodením v dôsledku nesprávneho pripojenia ku vstupným konektorom  $\mu$ A, mA alebo A, keď je zvolená iná funkcia, najmä napäťová funkcia.

## Automatické vypnutie (APO)

Ak cca 30 minút nezatlačíte žiadne tlačidlo alebo neotočíte prepínačom, režim automatického vypnutia (APO) automaticky vypne prístroj, aby sa predĺžila výdrž batérie. Ak chcete prebudiť prístroj z APO, na chvíľu stlačte tlačidlo SELECT a uvoľnite ho alebo otočný prepínač vypnite a potom znova zapnite.

Keď sa prístroj nepoužíva, otočný prepínač vždy prepnite do polohy VYPNUTÉ.

## Možnosti zapnutia

### © Vypnutie APO

Stlačením a podržaním tlačidla **SELECT** počas zapínania môžete funkciu **APO** dočasne vypnúť počas relácie zapnutia.

Na LCD displeji sa pred uvoľnením tlačidla **SELECT** zobrazí "dSAPO" na potvrdenie výberu.

### © Vypnutie tónu pípnutia

Stlačením a podržaním tlačidla **RANGE** počas zapnutia prístroja môžete postupne vypnúť alebo zapnúť tón pípnutia. Merač potvrdzuje výber pred uvoľnením tlačidla **RANGE** zobrazením "dSbEP" OFF (vypnuté) alebo "EnbEP" ON (povolené).

Posledný výber sa uloží ako predvolené zapnutie.

Po vypnutí je väčšina prevádzkových tónov pípnutia vypnutá s výnimkou tých pre funkcie BeepLit™ Continuity a BeepLit™ Diode.

### © Skrátenie času prevádzky APO na kontrolu

Stlačenie a podržanie tlačidla  $\Delta$  (relatívne) počas zapínania merača môže skrátiť čas prevádzky **APO** na približne 8 sekúnd dočasne počas relácie zapnutia.

Je určený hlavne na kontrolu výroby.

### © Vypnutie / povolenie dostupnosti funkcie °C alebo °F

Podrobnosti nájdete v popise operácie merania teploty.

## ÚDRŽBA

**Poznámka:** Aby ste predišli úrazu elektrickým prúdom, odpojte merač od akéhokoľvek obvodu, vyberte testovacie vodiče zo vstupných konektorov a pred otvorením puzdra merač vypnite. Nepoužívajte s otvoreným puzdrom.

### Riešenie problémov

Ak prístroj nefunguje, skontrolujte batérie a skúšobné vodiče atď. a podľa potreby ho vymeňte. Dvakrát skontrolujte prevádzkový postup, ako je popísané v tejto používateľskej príručke.

Pozrite si časť OBMEDZENÁ ZÁRUKA, kde nájdete informácie o získaní kalibrácie, opráv alebo záručného servisu.

### Presnosť a kalibrácia

Presnosť sa špecifikuje po dobu jedného roka po kalibrácii.

Na udržanie presnosti merača sa odporúča pravidelná kalibrácia v intervaloch jedného roka.

### Čistenie a skladovanie

Pravidelne utierajte merač a zostavu testovacej sondy vlhkou handričkou a jemným čistiacim prostriedkom. Nepoužívajte abrazíva ani rozpúšťadlá. Pred operáciou nechajte úplne vyschnúť.

Ak sa merač nemá používať dlhšie ako 60 dní, vyberte batérie a skladujte ich oddelene.

### Výmena batérií

Multimeter používa 3ks štandardné batérie 1.5V veľkosti AAA (IEC R03)

1. Uvoľnite 2 skrutky na spodnom kryte.
2. Zdvihnite kazetu do priehradky na batériu.
3. Vymeňte ich za nové batérie.
4. Vložte kazetu späť do priehradky na batériu. Znova upevnite skrutky.

### Poistky a ich výmena

Merač používa:

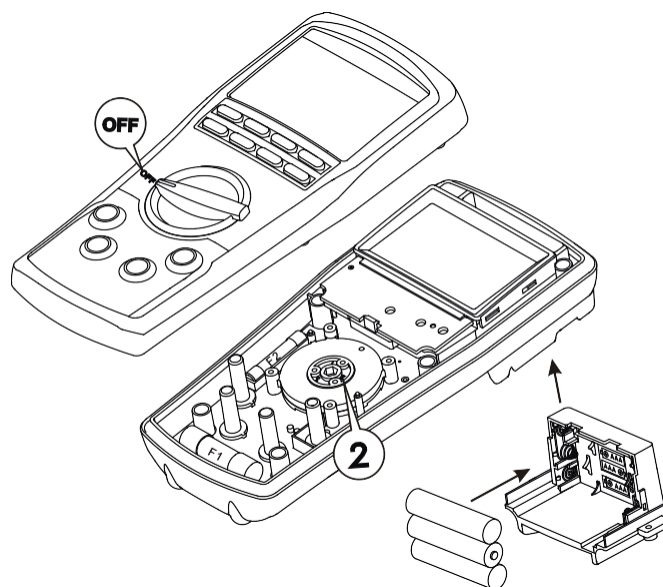
Poistka (F1) pre vstup **A**:

Bussmann DMM-11AR; 11A/1000Vac & Vdc, IR 20kA, poistka F; Rozmer: 10 x 38 mm

Poistka (F2) pre vstup  **$\mu$ A/mA**:

SIBA 7017240; 0,4A/1000Vac & Vdc, IR 30kA, poistka F; Rozmery: 6 x 32 mm

1. Otočný gombík otočte do polohy vypnuté.
2. Uvoľnite 6 skrutiek (2 sú pod naklápacím stojanom) zo spodného krytu.
3. Zdvihnite kazetu od priehradky na batériu.
4. Ďalej uvoľnite 2 skrutky pod kazetou od priehradky na batériu.
5. Zdvihnite horný kryt a vymeňte ho za novú poistku (poistky).
6. Zasuňte horný kryt a uistite sa, že otočný gombík smeruje do polohy OFF.
7. Znovu pripevnite 2 skrutky pod kazetu od priehradky na batériu.
8. Zasuňte kazetu od priehradky na batériu.
9. Znova pripevnite 6 skrutiek na spodnom kryte.



## VŠEOBECNÁ ŠPECIFIKÁCIA

- **Displej:** 4-5/6 číslic; čítač do 60 000.
- **Polarita:** Automatická
- **Odozva:**  
4-5/6 číslic: max 5 za sekundu nominálne  
31 Segmentový pruhový graf: max. 50 za sekundu
- **Prevádzková teplota:** -20°C až 55°C nepretržitá prevádzka (bližšie info nájdete v časti Elektrické špecifikácie nižšie)
- **Relatívna vlhkosť:** Maximálna relatívna vlhkosť 80% pri teplote do 31°C klesajúca lineárne na 50% relatívna vlhkosť pri 55°C
- **Stupeň znečistenia:** 2
- **Teplota skladovania:** -20°C až 60°C, < 80% ot./min. (s vybratou batériou)
- **Nadmorská výška:** Prevádzka pod 2000m
- **Teplotný koeficient:** nominálny 0,10 x (špecifikovaná presnosť)/ °C @ (-20°C ~ 18°C alebo 28°C ~ 55°C), alebo inak špecifikovaný
- **Snímanie:** AC a AC+DC True RMS
- **Bezpečnosť:** Dvojitá izolácia podľa IEC/UL/EN 61010-1 ed. 3.0, IEC/UL/EN 61010-2-030 Ed. 1.0, IEC/UL/EN 61010-2-033 ed. 1.0, IEC/UL/EN 61010-031 Ed. 2.0 a zodpovedajúce predpisy CAN/CSA- C22.2 k meraniu kategórií III 1000V AC & DC a kategórie IV 600V AC & DC
- **Ochrana proti preťaženiu:**  
I<sub>a</sub> & I<sub>ma</sub>: 0,4A/1000V DC/AC, IR 30kA alebo lepšie, Poistka F  
**Odpoveď:** 11A/1000V DC/AC, IR 20kA alebo lepšie, F poistka  
V: 1100V DC/AC RMS  
mV, I<sub>n</sub> & I<sub>né</sub>: 1000 V DC/AC RMS
- **Prechodová ochrana:** 8kV (prepätie 1,2/50µs)
- **E.M.C.:** Spĺňa požiadavky EN61326-1:2013
- **Napájanie:** 1,5V AAA Alkalická batéria x 3
- **Spotreba energie:** 10mA typické pre AC a AC+DC napäťové/prúdové funkcie; 8mA typické pre iné funkcie
- **Vybitá batéria:** Približne pod 3,7 V
- **Apo Načasovanie:** nečinnosť po dobu 30 minút
- **Spotreba Apo:** 15µA Typické.
- **Rozmery:** D 193 mm X Š 89 mm X V 51mm
- **Hmotnosť:** 420 g
- **Príslušenstvo:** Testovací pár, Používateľská príručka, Bkp60 banánová zástrčka termočlánok typu K x 1
- **Voliteľné príslušenstvo:** BKB32 banánová zástrčka k zásuvkovému zástrčkovému adaptéru typu k, magnetický vešiak BMH-02
- **Špeciálne funkcie:** Autohold; VFD; BeepLit™ kontinuita; záznam hodnôt MAX, MIN a AVG; Činiteľ výkyvu (okamžité zachytenie špičky) MAX & MIN hodnoty; Režim relatívnej nuly; Data Hold; Podsvietený LCD displej; Beepjack™ akustické & vizuálne varovanie u vstupových svoriek; 4-20mA slučkové hodnoty prúdu; Diferenciálne hodnoty teploty T1-T2; údaje v dBm

## ELEKTRICKÉ ŠPECIFIKÁCIE

Presnosť je  $\pm$  (% odčítaných číslic + počet číslic) alebo inak špecifikovaná, pri  $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  a relatívnej vlhkosti menšej ako 75 %.

Maximálny činiteľ výkyvu  $< 1,6:1$  pri plnej stupnici &  $< 3,2:1$  na polovičnej stupnici a s frekvenčnými zložkami spadajúcimi do špecifikovanej šírky frekvenčného pásma pre nesínusové vlnové formy.

### JEDNOSMERNÉ NAPÄTIE

ROZSAH	PRESNOSŤ
600.00mV, 6.0000V, 60.000V	0,03 % + 2d
600,00V	0,05% + 5d
1000,0V	0,15 % + 5d

Vstupná impedancia:  $10\text{M}\Omega$ , nominálna hodnota  $75\text{pF}$  (nominálna hodnota  $280\text{pF}$  pre rozsah 600mv)

### STRIEDAVÉ NAPÄTIE

ROZSAH	PRESNOSŤ <sup>1)</sup>
<b>50 Hz ~ 60 Hz</b>	
600,00mV <sup>2)</sup> , 6,0000V, 60,000V, 600,00V, 1000,0V	0,5% + 30d
<b>40Hz~1kHz</b>	
600,00mV <sup>2)</sup> , 6,0000V, 60,000V, 600,00V, 1000,0V	0,9 % + 30d
<b>1 kHz ~ 7 kHz</b>	
600.00mV <sup>2)</sup> , 6.0000V, 60.000V, 600.00V	1,8% + 40d
1000,0V	nešpecifikované
<b>7 kHz ~ 20 kHz</b>	
600.00mV <sup>2)</sup> , 6.0000V, 60.000V, 600.00V <sup>4)</sup>	2,0%+60d
1000,0V	nešpecifikované
<b>20 kHz ~ 100 kHz</b>	
600.00mV <sup>2)</sup> 5), 6.0000V <sup>5)</sup> , 60.000V <sup>5)</sup>	4,0%+60d
600.00V, 1000.0V	nešpecifikované

1) Presnosť špecifikovaná od 10% do 100% rozsahu

2) Absolútne hodnoty špičky signálu vrátane DC Bias, menej ako 1000mVšpička

4) Šírka pásma špecifikovaná na 10 kHz iba pre rozsah 600V

5) Presnosť špecifikovaná od 30% do 100% rozsahu

Vstupná impedancia:  $10\text{M}\Omega$ , nominálna hodnota  $75\text{pF}$  (nominálna hodnota  $140\text{pF}$  pre rozsah 600mV)

Zvyšková hodnota menej ako 50 číslic so skratovanými testovacími vodičmi

### AC+DC NAPÄTIE

ROZSAH	PRESNOSŤ <sup>1)</sup>
<b>50 Hz ~ 60 Hz</b>	
600,00mV <sup>2)</sup> , 6,0000V, 60,000V, 600,00V, 1000,0V	0,7% + 40d
<b>0Hz, 40Hz ~ 1kHz</b>	
600,00mV <sup>2)</sup> , 6,0000V, 60,000V, 600,00V, 1000,0V	1,2% + 40d
<b>1kHz ~ 7kHz</b>	
600.00mV <sup>2)</sup> , 6.0000V, 60.000V, 600.00V	2,0% + 50d
1000,0V	nešpecifikované
<b>7kHz~ 20kHz</b>	
600.00mV <sup>2)</sup> , 6.0000V, 60.000V, 600.00V <sup>4)</sup>	2,5%+70d
1000,0V	nešpecifikované

1) Presnosť špecifikovaná v rozsahu 10%  $\div$  100%

2) Absolútne hodnoty špičky signálu vrátane jednosmerného skreslenia, menej ako 1000 mV

4) Šírka pásma špecifikovaná na 10 kHz iba pre rozsah 600V

Vstupná impedancia:  $10\text{M}\Omega$ , nominálna hodnota  $75\text{pF}$  (nominálna hodnota  $140\text{pF}$  pre rozsah 600mV)

Zvyšková hodnota menej ako 50 číslic so skratovanými testovacími vodičmi.

## VFD STRIEDAVÉ NAPÄTIE

ROZSAH	PRESNOSŤ <sup>1)</sup>
<b>10 Hz ~ 200Hz</b>	
600.00V, 1000.0V	4% + 50d
<b>200 Hz ~ 440Hz</b>	
600.00V, 1000.0V	10% + 50d <sup>2)</sup>

1) Základná frekvencia signálu > 440 Hz nie je špecifikovaná

2) Presnosť lineárne klesá z 2% + 50d @ 200Hz na 10% + 50d @ 440Hz

## LOZ AUTO-DCV

ROZSAH	PRESNOSŤ
6.0000V, 60.000V, 600.00V, 1000.0V	0,5%+30d

Prahová hodnota automatického LoZ DCV: > +1,0VDC alebo < -1,0VDC nominálne  
vstupná impedancia LoZ Auto-DCV:

Spočiatku približne 2,1kΩ, nominálne 140pF; Impedancia sa náhle zvyšuje v priebehu zlomku sekundy keď zobrazované napätie je nad 50V (typické). Nastavené impedancie vs zobrazovacie napätie sú zvyčajne:

12kΩ	@ 100V	300kΩ	@ 600V
90kΩ	@ 300V	670kΩ	@ 1000V

## LoZ Auto-ACV

ROZSAH	PRESNOSŤ <sup>1)</sup>
<b>50 Hz ~ 60 Hz</b>	
6.0000V, 60.000V, 600.00V, 1000.0V	1,0%+40d

1) Presnosť špecifikovaná v rozsahu 10 % ÷ 100%

Prahová hodnota automatického ACV LoZ: > 1.0VAC (50/60Hz) nominálne  
vstupná impedancia LoZ Auto-ACV:

Spočiatku približne 2,1kΩ, nominálne 140pF; Impedancia sa náhle zvyšuje v priebehu zlomku sekundy keď zobrazované napätie je nad 50V (typické). Nastavené impedancie vs zobrazovacie napätie sú zvyčajne:

12kΩ	@ 100V	300kΩ	@ 600V
90kΩ	@ 300V	670kΩ	@ 1000V

## dBm

Rozsah a presnosť závisia od zvolenej ACmV, ACV a zvolenej referenčnej impedancie.

Typické 600Ω referenčné rozsahy impedancie:

Pre ACmV: -42,22 dBm až -2,22 dBm

Pre ACV: -17,78 dBm až 62,22 dBm

Vstupná impedancia: 10MΩ / 140pF nominálna hodnota

Voliteľná referenčná impedancia :

4, 8, 16, 32, 50, 75, 93, 110, 125, 135, 150, 200, 250, 300, 500, 600, 800, 900, 1000 a 1200Ω

**Rezistencia  $\Omega$** 

ROZSAH	PRESNOST' 1)
600,00 $\Omega$	0,085%+10d
6.0000k $\Omega$ , 60.000k $\Omega$	0,085%+4d
600.00k $\Omega$	0,15%+4d
6,0000 M $\Omega$ <sup>2)</sup>	1,5%+5d
60.000M $\Omega$ <sup>3)</sup> <sup>4)</sup>	2,0%+5d
99.99nS <sup>5)</sup>	1,0%+10d

Napätie otvoreného obvodu: < 1,3 VDC (< 1,5 VDC pre rozsah 600 $\Omega$ )

- 1) Teplotný koeficient: 0,20 x (špecifikovaná presnosť)/ °C @ (-20°C ~ 18°C alebo 28°C ~ 55°C)  
 2) Konštantný skúšobný prúd: 0,1  $\mu$ A typicky 3) konštantný skúšobný prúd: 0,01 $\mu$ A typicky  
 4) Zadaná presnosť pridáva 0,5% @ >50M $\Omega$  5) Zadaná presnosť pridáva 30d @ <10nS

**Tester kontinuity BeepLit™**

Zvuková indikácia, prah medzi 100 $\Omega$  a 420 $\Omega$

Doba odozvy < 100 $\mu$ s

Zvuková indikácia: Zvuk pípnutia

Vizuálna indikácia: LCD podsvietenie

**Tester diód BeepLit™**

ROZSAH	PRESNOST'	TESTOVACÍ PRÚD (TYPICKY)	NAPÄTIE OTVORENÉHO OBVODU
3.0000V	1%+20d	0,35 mA	< 3.1 VDC

Výstražný prah pre skrat: pokles pod 0,850V

V BeepLit™ kontinuálny ON prah: < 0,100V

Zvuková indikácia: Zvuk pípnutia

Vizuálna indikácia: LCD podsvietenie

**Kapacita F**

ROZSAH	PRESNOST' <sup>1)</sup> <sup>2)</sup>
10.00nF	1,0% + 10čísl.
100.0nF~1000nF	1,0% + 2čísl.
10.00 $\mu$ F~1.000mF	1,8 % + 4čísl.
10,00 mF	2,0% + 4čísl.

1) Presnosť s filmovým kondenzátorom alebo lepšia

2) Teplotný koeficient: 0,20 x (špecifikovaná presnosť)/ °C @ (-20°C ~ 18°C alebo 28°C ~ 55°)

**DC prúd**

ROZSAH	PRESNOST'	ÚBYTOK NAPÄTIA
600.00 $\mu$ A <sup>1)</sup> <sup>2)</sup>	0,075%+20čísl.	0,2 mV/ $\mu$ A
6000.0 $\mu$ A	0,075%+20čísl.	0,2 mV/ $\mu$ A
60 000 mA <sup>2)</sup>	0,075%+20čísl.	2,0 mV/mA
600,00 mA	0,15%+20čísl.	2,0 mV/mA
6.0000A	0,3%+20čísl.	30mV/A
10.000A <sup>3)</sup>	0,3%+30čísl.	30mV/A

1) špecifikované s napätím otvoreného obvodu (OCV) testovanej prúdovej slučky pri >100 $\square$ V.

2) Merač ukazuje niekoľko záporných počtov zvyškov, keď je vstup skratovaný, s OCV pri nulovom volte. Je to povaha konštrukcie obvodu vnútornej ochrany a neovplyvní namerané hodnoty pri menovitých OCV vyšších ako 100 $\square$ V pri významných meraniach.

3) 10A nepretržite až do okolitého 40°C; <3 až >15 minút@ 40 °C ~ 55°C ; >10A až 20A <30 sekúnd až >15 minút

**AC prúd**

ROZSAH	PRESNOSŤ <sup>1)</sup>	ÚBYTOK NAPÄTIA
<b>40Hz ~3kHz</b>		
600.00µA, 6000.0µA	0,9%+20d	0,2 mV/µA
60.000mA, 600.00mA		2,0 mV/mA
6.0000A, 10.000A <sup>2)</sup>	1,0%+30d	30mV/A

1) Presnosť nešpecifikovaná @ <10% rozsahu

2) 10A nepretržite až do teploty okolia 40 °C; <3 minúty až 15 minút @ 40 °C ~ 55°C;  
>10A až 20A na <30 sekúnd až 15 minút

**AC+DC prúd**

ROZSAH	PRESNOSŤ <sup>1)</sup>	ÚBYTOK NAPÄTIA
<b>0 Hz, 40 Hz ~3kHz</b>		
600.00µA, 6000.0µA	1,0%+30čísł.	0,2 mV/µA
60.000mA, 600.00mA	1,2%+40čísł.	2,0 mV/mA
6.0000A, 10.000A <sup>2)</sup>		30mV/A

1) Presnosť nešpecifikovaná @ <10% rozsahu

2) 10A nepretržite až do teploty okolia 40 °C a je <3 minúty až 15 minút @ 40 °C ~ 55°C;  
>10A až 20A na <30 sekúnd až 15 minút

**DC prúd smyčky % 4 ~ 20mA**

4mA = 0% (nula)  
Rozlíšenie: 0.01%

20mA = 100% (rozpätie)  
Presnosť: ± 25čísłic

**Teplota**

ROZSAH	PRESNOSŤ <sup>1) 2)</sup>
-200,0°C až 1090°C	1,0%+1,0°C
-328.0°F až 1994°F	1,0%+1,8°F

1) Presnosť predpokladá, že interiér merača má rovnakú teplotu (izotermický stupeň) ako okolité prostredie pre správnu kompenzáciu napätia spoja. Nechajte merač a sondu typu K nastaviť tak, aby dosiahli izotermický stupeň pre významnú zmenu teploty okolia. Zmeny > 5 °C môžu trvať až hodinu.

2) Rozsah termočlánkov typu K a presnosť nie je zahrnutá

**Hz Logická úroveň frekvencie**

ROZSAH	PRESNOSŤ <sup>1) 2)</sup>
5.000Hz ~ 1.0000MHz	0,002%+4čísł.

1) Citlivosť: obdĺžnikový priebeh >3,0 Vp

2) Špecifikované pre šírku impulzu > 0,5µs

**% Strieda**

5V LOGIKA, FREKVENCIA	ŠPECIFIKOVANÝ ROZSAH	PRESNOSŤ
5Hz~1kHz	0,10% ~ 99,99%	3d/kHz+2čísł.
1 kHz ~ 10 kHz	1,00% ~ 99,00%	
10kHz~ 500kHz	20.00% ~ 80.00%	

Citlivosť: obdĺžnikový priebeh >3,0 Vp



## ~ Frekvencia na úrovni linky

ROZSAH FUNKCIÍ	CITLIVOSŤ (SIN RMS)	ROZSAH
6V	0,4 V	10 Hz ~ 50 kHz
60V	4V	10 Hz ~ 50 kHz
600V	40V	10 Hz ~ 30 kHz
1000V	400V	10 Hz ~ 5 kHz
VFD 600V	40V	10 Hz ~ 400 Hz
VFD 1000V	400V	10 Hz ~ 400 Hz
600µA	40□A	10 Hz ~ 5 kHz
6000µA	400□A	10 Hz ~ 5 kHz
60mA	4mA	10 Hz ~ 5 kHz
600mA	40mA	10 Hz ~ 5 kHz
6A	0,6A	10Hz~3kHz
10A	6A	10Hz~3kHz

Presnosť: 0.05%+5číslic

**Bezkontaktná detekcia EF (NCV)**

Indikácia pruhového grafu	EF-H (Hi citlivosť)	EF-L (Lo citlivosť)
	Typické napätie (tolerancia)	
-	25V (18V ~ 45V)	60V (50V ~ 140V)
--	50V (30V ~ 80V)	120V (100V ~ 260V)
---	80V (70V ~ 160V)	230V (180V ~ 400V)
----	120V (110V ~250V)	400V (330V ~ 490V)
-----	350V (>270V)	600V (>500V)

**Indikácia** : Segmenty pruhových grafov a počuteľné tóny pípnutia úmerné intenzite poľa

**Detekčná frekvencia**: 50/60Hz

**Detekčná anténa**: Ľavý horný koniec prístroja

**Detekcia EF-Sondy (jednopolová)**: Pre presnejšiu indikáciu živých vodičov, ako je rozlišovanie medzi živým a uzemňovacím pripojením, použite jednu jedinú skúšobnú sondu na testovanie pomocou terminálu **COM** na sondovanie priameho kontaktu s kovom.

**REŽIM NAHRÁVANIA (MAX MIN AVG)**

Funkčný režim Ak je k dispozícii	Pridaná neistota <sup>1)</sup> na špecifikovanú presnosť	Min. trvanie signálu Volt /Ampér	Nominálna obnovovacia frekvencia
DC	±30d	300ms	10
A	±300d (±80d <sup>2</sup> )	460ms	5 (10)
VFD	±180d	800ms	5
DC+AC	±300d <sup>2)</sup>	2s	1
nS	--	--	1
Cx	--	--	Podlieha hodnotám Cx
Hz, T1-T2	--	--	2
Ω, T1, T2, Iné	--	--	5

1) Špecifikované v uzamknutom rozsahu (ručný rozsah)

2) špecifikované pri AC vstupech >15% rozsahu

**Režim CREST (okamžité zachytenie špičky)**

Presnosť: Špecifikovaná presnosť ± 100 číslic pre zmeny v trvaní > 0,35 ms Dostupnosť:

Napätňové a prúdové funkcie

Rozlíšenie: 6000 jednotiek

**AutoHold Real-Read™**

Presnosť: Špecifikovaná presnosť ± 50 číslic

Dostupnosť: Odpor, Kontinuita, LoZ AutoV, VFD volty, Funkcia napätia a prúdu

## OBMEDZENÁ ZÁRUKA

**Spoločnosť Elma Instruments** zaručuje pôvodnému kupujúcemu produktu, že každý výrobok, ktorý vyrába, bude pri bežnom používaní a servise bez chýb materiálu a spracovania do jedného roka od dátumu zakúpenia. **Záruka na Elma Instruments** sa nevzťahuje na príslušenstvo, poistky, tavitelné odpory, iskrové medzery, varistory, batérie alebo akýkoľvek výrobok, ktorý bol podľa názoru **spoločnosti Elma Instruments** nepoužívaný v súlade s týmto manuálom, zmenený, zanedbaný alebo poškodený nehodou alebo abnormálnymi podmienkami prevádzky alebo manipulácie.

Ak chcete získať záručný servis, obráťte sa na spoločnosť Elma Instruments s dokladom o kúpe a popisom ťažkostí, poštovného a poistenia predplatených na **spoločnosť Elma Instruments**. **Elma Instruments** nepreberá žiadne riziko poškodenia pri preprave. **Spoločnosť Elma Instruments** podľa vlastného uváženia bezplatne opraví alebo vymení chybný výrobok. Ak však **spoločnosť Elma Instruments** zistí, že porucha bola spôsobená zneužitím, zmenou, zanedbaním alebo poškodením nehodou alebo abnormálnymi podmienkami prevádzky alebo manipulácie, bude vám oprava účtovaná.

TÁTO ZÁRUKA JE EXKLUZÍVNA A NAHRÁDZA VŠETKY OSTATNÉ ZÁRUKY, VYJADRENÉ ALEBO PREDPOKLADANÉ, VRÁTANE, ALE NIE VÝLUČNE, AKEJKOL'VEK IMPLICITNEJ ZÁRUKY ALEBO PREDAJNOSTI ALEBO VHODNOSTI NA KONKRÉTNY ÚČEL ALEBO POUŽITIE.

**PRODUKTY ELMA NEBUDÚ ZODPOVEDNÉ ZA ŽIADNE ŠPECIÁLNE, NEPRIAME, NÁHODNÉ ALEBO NÁSLEDNÉ ŠKODY**