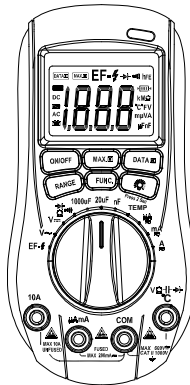


## DIGITÁLNY MULTIMETER

### AX-MS8250



Návod na obsluhu



## 1. VŠEOBECNÉ POKYNY

Tento multimeter bol navrhnutý v súlade s normou IEC1010 týkajúcou sa bezpečnostných požiadaviek na elektrické meracie, riadiace a laboratórne zariadenia s kategóriou prepätia (KAT II, KAT III 600V) a znečistením 2.

Ak chcete zaistiť správne fungovanie multimetra, prečítajte si dôkladne návod na používanie a dodržujte vymenované bezpečnostné upozornenia.


### 1.1. Bezpečnostné upozornenia

#### 1.1.1. Pred začatím merania

Počas práce s meracím prístrojom používateľ musí dodržiavať všetky štandardné bezpečnostné požiadavky týkajúce sa:

- ochrany pred nebezpečenstvom súvisiacim s elektrickým prúdom.
- ochrany meracieho prístroja proti nesprávnemu použitiu.
- V záujme vlastnej bezpečnosti používajte iba meracie sondy, ktoré sú súčasťou tohto multimetra. Pred použitím skontrolujte, či nie sú poškodené.

#### 1.1.2. Počas používanie multimetra

- Ak vykonávate meranie v blízkosti zariadení, ktoré spôsobujú rušenie, pamätajte na to, že displej môže byť nestabilný alebo môže zobrazovať namerané hodnoty s veľkými chybami.
- Nepoužívajte merač alebo meracie káble, ak sa javia ako poškodené.
- Merač používajte iba spôsobom stanoveným v návode na obsluhu, v opačnom prípade môžu byť poškodené ochranné prvky merača.
- Pri meraní v blízkosti neizolovaných vodičov a prípojnic dbajte na zvláštnu opatrnosť.
- Multimeter nikdy nepoužívajte v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu výbušných plynov, pár a prachu.
- Pred začatím merania skontrolujte hlavný regulátor multimetra a uistite sa, že je v správnej polohe.
- Ak nepoznáte rozsah meranej hodnoty, musí byť merač nastavený na maximálny merací rozsah.
- Aby ste predišli riziku poškodenia merača, neprívádzajte na vstup merača vyššie napätie než je dovolené.
- Dbajte na zvláštnu opatrnosť pri meraní napätia, ktoré prekračuje 60 V DC alebo 30 V AC rms. Tieto napätia môžu spôsobiť úraz elektrickým prúdom.
- Počas používania meracích sond držte prsty tak, aby boli chránené krytom.
- Pred zmenou meracej funkcie musíte odpojiť všetky vodiče od meraného obvodu.
- Skôr než začnete s meraním odporu, spojitosti alebo testom diódy, odpojte napájanie v obvode a vybite všetky vysokonapäťové kondenzátory.
- Pred umiestnením tranzistora do testovacej zdievky sa vždy uistite, že meracie vodiče boli odpojené od všetkých obvodov.
- Počas vykonávania merania napätia s použitím meracích vodičov nesmú byť žiadne prevádzkové jednotky pripojené do zdievky hFE.
- Pred začatím merania prúdu - skôr než doň zapojíte meracie vodiče - odpojte napájanie v obvode.
- Ak sa na displeji objaví symbol , čo najrýchlejšie vymeňte súčasnú batériu za novú. Vyhnete sa tak chybnému meraniu.



### 1.1.3. Symboly:

Symboly, ktoré sú uvedené v návode a na multimetri:



Upozornenie: Postupujte podľa návodu. Nesprávne použitie môže spôsobiť poškodenie merača alebo jeho súčastí.



Uzemnenie



Tento merač je vybavený dvojitou izoláciou.



Poistka: F 500mA/250V

### 1.1.4. Pokyny

- Pamätajte - pred otvorením merača odpojte meracie vodiče od všetkých zdrojov prúdu a uistite sa taktiež, že nie ste nabití elektrostatickým nábojom, ktorý by mohol poškodiť vnútorné elektronické dielce merača.
- Všetky nastavenia, opravy a servisné činnosti na multimetri, ktoré sú vykonávané pod napätím, by mal vykonávať iba kvalifikovaný personál v súlade s inštrukciami uvedenými v návode na používanie.
- Ak zaznamenáte akýkoľvek nedostatok alebo poruchu, ukončíte používanie multimetra, potom ho nepoužívajte dotedy, než bude opravený.
- Ak nebudete merač dlhšie používať, vyberte z neho batériu a pamätajte na to, aby nebol skladovaný v prostredí s vysokou teplotou a vlhkosťou.
- Starú poistku vymeňte vždy za novú s parametrami uvedenými v návode: F500 mA/250 V. Vyhnite sa tak nebezpečenstvu požiaru.
- Nikdy nepoužívajte merač, ak jeho zadný kryt nie je nasadený a pripevnený skrutkami.

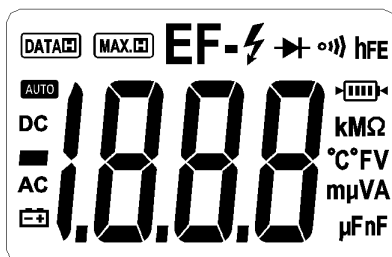
## 2. POPIS

### 2.1. Oboznámenie sa s meračom



## 2.2. Displej LCD

3 ¼ číslice, s veľkosťou číslic 18 mm



## 2.3. Tlačidlo napájania

- Toto tlačidlo slúži na zapnutie a vypnutie merača.

## 2.4. Funkčné tlačidlo

Výber režimu DC (implicitný režim) alebo režimu AC a taktiež režimu  $\rightarrow$  (implicitný režim) alebo režimu  $\leftarrow$ : stlačte tlačidlo - budete počuť zvukový signál.

Toto tlačidlo je aktívne v rozsahu A a taktiež  $\rightarrow$  ( $\leftarrow$ ).

## 2.5. Prepínač rozsahov

- Výber automatického (východiskové) alebo ručného režimu: Stlačte krátko tlačidlo „RANGE”. Multimeter vydá zvukové znamenie.
- Merač sa prepne z režimu ručnej zmeny rozsahu na režim automatickej zmeny rozsahu: stlačte a pridržte tlačidlo „RANGE” dlhšie než 1 sekundu. Multimeter vydá zvukové znamenie
- Výber rozsahu v režime ručnej zmeny rozsahu: Stláčajte krátko tlačidlo „RANGE”.
- Toto tlačidlo je aktívne v režimoch V a  $\Omega$ .

## 2.6. Tlačidlo DATA-H

- Zastavuje nameranú hodnotu na displeji a ukladá ju (krátke stlačenie).
- Ďalším krátkym stlačením tlačidla sa merač vráti do normálneho režimu.


## 2.7. Tlačidlo REL:

- Pre výber režimu relatívnych meraní stlačte tlačidlo, potom budete počuť zvukový signál.
- Toto tlačidlo je aktívne v rozsahu V, A,  $\Omega$  a CAP.



## 2.8. Tlačidlo



• Toto tlačidlo slúži na zapnutie a vypnutie podsvietenia. Stlačením a pridržaním tlačidla aspoň na 2 sekundy zapnete podsvietenie. Po ďalšom stlačení tlačidla sa podsvietenie vypne.

• Toto tlačidlo nie je aktívne v rozsahu **EF-**.

## 2.9. Kruhový prepínač

• Tento prepínač slúži na výber funkcie a meracieho rozsahu. Merač je vybavený rôznymi funkciami a 11 rozsahmi.

## 2.10. Zdierky

• **VΩ**  : Zdierka slúži na zapojenie červeného meracieho vodiča na meranie napätia, odporu, kapacity, teploty a taktiež test diódy a test spojitosti.

• **COM**: Spoločná zdierka pre zapojenie čierneho meracieho vodiča.

• **uAmA**: Batéria / zdierka slúži na zapojenie červeného meracieho vodiča na meranie batérií a meranie uA a mA. (meranie batérie len pre VA20/20B)

• **10A**: Zdierka slúži na zapojenie červeného meracieho vodiča pre meranie 10 A.

## 3. TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA

### 3.1. Všeobecná špecifikácia

• Pracovné podmienky:

600 V KAT. III. a 1.000 V KAT. II.

Stupeň znečistenia: 2

Výška < 2 000 m

Pracovná teplota:

0 - 40 °C (<80 % relatívnej vlhkosti bez kondenzácie)

Skladovacia teplota:

-10 - 60 °C (<70 % relatívnej vlhkosti s vybranou batériou)

• Teplotný koeficient:

0,1 x (uvedená presnosť) / °C (<18 °C alebo >28 °C)

• Maximálne napätie medzi meracími zdierkami a uzemnením:

1000 V DC alebo 750 V AC

• Poistka:

uAmA: F500 mA/250 V Ø5x20

• Frekvencia vzorkovania: 3-krát/sekunda pre digitálne dáta

• Displej: LCD displej 3 ¼ číslic s maximálnou zobrazenou hodnotou 3999, automatické zobrazovanie funkcie a symbolov.

• Výber rozsahu: Ručný a automatický.

• Informácia o tom, že došlo k prekročeniu rozsahu: Na displeji sa objaví symbol „OL“.

• Ukazovateľ vybitej batérie: Ak sa na displeji objaví symbol , znamená to, že batéria je vybitá.

• Označenie polarizácie: Automatické zobrazovanie „ - ”

• Automatické vypnutie napájania:

Ak nebolo stlačené žiadne tlačidlo, potom sa po uplynutí 15 minút merač pre úsporu batérie automaticky vypne.

Minútu pred vypnutím sa ozve päť krátkych pípnutí. Ešte tesne pred vypnutím sa ozve jedno krátke pípnutie.

• Zdroj napájania: Batérie 4,5 V



- Rozmery: 156 (dĺž.) x 82 (šír.) x 29 (výš.) mm.
- Hmotnosť: približne 220 g (s batériou).
- Príslušenstvo: Návod na použitie, meracie vodiče, teplotná sonda typu K.

### 3.2. Meracia špecifikácia

Presnosť:  $\pm$  (% odčítanej hodnoty + počet číslic) pri teplote 18 °C až 28 °C (64 °F až 82 °F) a relatívnej vlhkosti 80%.

#### 3.2.1. Bezkontaktné meranie napätia AC

Cítlivosť	Frekvencia	Vzdialenosť
>50 V	50 Hz	< 150 mm

#### 3.2.2. Napätie DC

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
400mV	0.1mV	$\pm$ ( 0.8% nameranej hodnoty +3 číslice)
4V	1mV	
40V	10mV	$\pm$ ( 1.0% nameranej hodnoty +3 číslice)
400V	100mV	
1000V	1V	

Vstupná impedancia: 10 M $\Omega$

Maximálne vstupné napätie: 1000 V DC alebo 750 V AC.

#### 3.2.3. Napätie AC:

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
4V	1mV	$\pm$ ( 1.0% nameranej hodnoty +3 číslice )
40V	10mV	
400V	100V	
750V	1V	$\pm$ ( 1.2% nameranej hodnoty +3 číslice )

Vstupná impedancia: 10 M $\Omega$

Maximálne vstupné napätie: 1000 V AC alebo 750 V DC rms.

Rozsah kmitočtu: 40 Hz - 400 Hz.



Odpoveď: Spriemerovaná, kalibrovaná na skutočnú hodnotu sínusoidy.

### 3.2.4. Prúd DC

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
400 $\mu$ A	1 $\mu$ A	$\pm$ ( 1.2% nameranej hodnoty +3 číslic )
4000 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	
10mA	10mA	$\pm$ ( 2.0% nameranej hodnoty +8 číslic )

Ochrana proti preťaženiu: Poistka F500 mA/250 V pre rozsah  $\mu$ mA.

Maximálny vstupný prúd: 400 mA DC alebo 400 mA AC pre rozsah  $\mu$ A a mA.  
10 A DC alebo 10 A AC pre rozsah 10 A (bez zaistenie)

### 3.2.5. Prúd AC

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
400 $\mu$ A	1 $\mu$ A	$\pm$ ( 1.5% nameranej hodnoty + 5 číslic )
4000mA	0.1mA	
10A	10mA	$\pm$ ( 3% nameranej hodnoty + 8 číslic )

Ochrana proti preťaženiu: Poistka F500 mA/250 V pre rozsah  $\mu$ mA.

Maximálny vstupný prúd: 400 mA AC alebo 400 mA DC rms pre rozsah mA.  
10 A AC alebo 10 A DC pre rozsah 10 A (bez zaistenia)

Rozsah kmitočtu: 40 Hz - 400 Hz

Odpoveď: Spriemerovaná, kalibrovaná na skutočnú hodnotu sínusoidy.

### 3.2.6. Odpor



Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
400 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm$ ( 1,2 % z nameranej hodnoty + 3 číslice )
4 k $\Omega$	1 $\Omega$	
40 k $\Omega$	10 $\Omega$	
400 k $\Omega$	100 $\Omega$	
4 M $\Omega$	1 k $\Omega$	
40 M $\Omega$	10 k $\Omega$	$\pm$ ( 2,0% z nameranej hodnoty +5 číslic )

Jalové napätie: približne 0,25 V



Ochrana proti preťaženiu: 250 V DC alebo 250 V AC rms.

### 3.2.7. Zvukový test diódy

Rozsah	Popis	Skúšobné parametre
	Zabudovaný bzučiak vydá zvukový signál, ak odpor bude menší než približne 40 Ω.	Jalové napätie: približne 0,5 V
	Na displeji sa zobrazí približné napätie prechádzajúce diódou.	Prúd DC vedenia: približne 1 mA. Záporné DC napätie: približne 1,5 V

Ochrana proti preťaženiu: 250 V DC alebo 250 V AC rms.

### 3.2.8. Teplota (iba VA20B/20C)

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
-20°C to 0°C	1°C	± ( 5% nameranej hodnoty +4 číslic)
0°C to 400°C	1°C	± ( 1% nameranej hodnoty +3 číslic)
400°C to 1000°C	1°C	± ( 2% nameranej hodnoty +3 číslic)

Ochrana proti preťaženiu: 250 V DC alebo 250 V AC rms.

### 3.2.9. Kapacita (iba VA20C)

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
4nF	1pF	± ( 5.0% nameranej hodnoty +5 číslic)
40nF	10pF	± ( 3.0% nameranej hodnoty +5 číslic )
400nF	100pF	
4μF	1nF	
40μF	10nF	
200μF	100nF	

Ochrana proti preťaženiu: 250 V DC alebo 250 V AC rms.





### 3.2.10. Test batérie (iba VA20/20B)

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
9.999Hz	0.001Hz	± ( 0.1% nameranej hodnoty +1 číslic)
99.99Hz	0.01 Hz	
999.9Hz	0.1 Hz	
9.999kHz	1Hz	
99.99kHz	10 Hz	
199.9kHz	100Hz	
>200kHz	100 Hz	Unspecified @ >200kHz


Ochrana proti preťaženiu:



Ochrana proti preťaženiu: 250 V DC alebo 250 V AC efektívnej hodnoty.

Rozsah vstupného napätia: 0,6 V - 3 V AC efektívnej hodnoty. (Vstupné napätie zvyšujte spolu s rastom frekvencie meraného signálu.)


## 4. PRÁCA S MULTIMETROM

### 4.1. Bezkontaktné meranie napätia AC

 **V tomto rozsahu nie je aktívna funkcia automatického vypnutia a nefunguje podsvietenie.**

- Nastavte kruhový prepínač do polohy **EF-**. Zelená LED dióda ukazovateľa sa rozsvieti.
- Oblasť detektora napätia priložte k vodiči alebo napájajúcej zdiere. Ak bude detegované napätie AC, tak červená LED dióda umiestnená hore na merači bude blikať a ozve sa výstražný signál z merača. Na displeji sa taktiež objaví symbol **EF-**.

### 4.2. Meranie napätia

 **Nevykonávajte meranie napätia väčšieho než 600 VDC alebo 600 V AC rms. Vyhnite sa tak úrazu elektrickým prúdom a/alebo poškodeniu merača. Neprívádzajte vyššie napätie než 1000 V DC alebo 750 V AC medzi spoločnú zdiereku a uzemnenie.**

- Nastavte kruhový prepínač do polohy ACV alebo DCV.
- Stlačte tlačidlo "RANGE" pre vyber režimu automatické alebo ručné zmeny rozsahu.
- Čierny merací vodič zapojte do zdiereky COM a červený merací vodič do zdiereky V.
- Spojte meracie vodiče s meraným obvodom.
- Nameranú hodnotu prečítajte z displeja. Polarita červeného meracieho vodiča bude zobrazený pri meraní napätia DC.



### 4.3. Meranie odporu

**⚠ Pred začatím merania odporu odpojte napájanie obvodu a vybite všetky vysokonapäťové kondenzátory. Vyhnete sa tak úrazu elektrickým prúdom a/alebo poškodeniu merača.**

Nastavte kruhový prepínač do polohy  $\Omega$

- Čierny a červený merací vodič zapojte do zdierok COM a  $V\Omega$ .
- Zapojte meracie vodiče k meranému obvodu a prečítajte nameranú hodnotu z displeja.
- Pre zistenie najpresnejšej hodnoty pri meraní malých odporov spojte pred začatím merania medzi sebou meracie koncovky a zapamätajte si hodnotu zmeraného odporu meracích vodičov. Túto hodnotu odpočítajte od konečného výsledku merania odporu.

#### UPOZORNENIE:

- Počas merania odporu s hodnotou vyššou než  $1\text{ M}\Omega$  môže stabilizácia nameranej hodnoty trvať niekoľko sekúnd. V prípade merania veľkých odporov je to bežný priebeh.
- Na displeji bude zobrazený symbol „OL“, ktorý sygnalizuje prekročenie rozsahu, ak odpor nebol pripojený, napr. v prípade prerušeného obvodu.

### 4.4. Test spojitosti

**⚠ Pred začatím testu spojitosti odpojte napájanie obvodu a vybite všetky vysokonapäťové kondenzátory. Vyhnete sa tak úrazu elektrickým prúdom a/alebo poškodeniu merača.**

- Nastavte kruhový prepínač do polohy  $\rightarrow \rightarrow$ .
  - Pre výber testu spojitosti stlačte tlačidlo „FUNC.“.
  - Čierny merací vodič zapojte do zdierky COM a červený merací vodič do zdierky  $\Omega$ .
  - Zapojte meracie vodiče k odporu v meranom obvode.
  - Ak odpor bude menší než  $40\ \Omega$ , meradlo bude vydávať neprerušovaný zvukový signál.
- Upozornenie:** Meranie spojitosti slúži na zistenie, či je obvod neprerušovaný alebo prerušený.

### 4.5. Test diódy

**⚠ Pred začatím testu diódy odpojte napájanie obvodu a vybite všetky vysokonapäťové kondenzátory. Vyhnete sa tak úrazu elektrickým prúdom a/alebo poškodeniu merača.**

- Nastavte kruhový prepínač do polohy  $\rightarrow \rightarrow$ .
- Pre výber testu diódy stlačte tlačidlo „FUNC.“.
- Čierny merací vodič zapojte do zdierky COM a červený merací vodič do zdierky  $\Omega$ .
- Červený merací vodič pripojte na anódu a čierny merací vodič na katódu testovanej diódy.
- Merač ukazuje približný pokles napätia diódy v smere vodivosti. Ak zapojíte meracie káble opačne, na displeji sa objaví symbol „OL“.

### 4.6. Meranie kapacity

**⚠ Pred začatím merania kapacity odpojte napájanie obvodu a vybite všetky vysokonapäťové kondenzátory. Vyhnete sa tak úrazu elektrickým prúdom a/alebo poškodeniu merača. Na overenie, či sú kondenzátory vybité, použite funkciu merania napätia DC.**



Nastavte kruhový prepínač do polohy  $\leftrightarrow$ .

- Čierny a červený merací vodič zapojte do zdierok COM a  $\leftrightarrow$ .
- Zapojte meracie vodiče k meranému kondenzátoru a prečítajte nameranú hodnotu z displeja.

#### UPOZORNENIE:

- Stabilizácia nameranej hodnoty môže trvať niekoľko sekúnd (30 sekúnd pre rozsah 2,000  $\mu$ F). V prípade merania veľkých kapacít je to bežný priebeh.
- Pre spresnenie merania kapacity nižšej než 4 nF odčítajte zvyškovou kapacitu merača od meracích vodičov.

#### 4.7. Meranie frekvencie

- Nastavte kruhový prepínač do polohy Hz.
- Čierny a červený merací vodič zapojte do zdierok COM a Hz.
- Zapojte meracie vodiče k meranému zataženiu a prečítajte nameranú hodnotu z displeja.

#### Upozornenie:

- Meranie je možné vykonávať pri efektívnej hodnote vstupného napätia nad 3 V, no nezaručujeme presnosť merania.
- Pre meranie signálov s malými hodnotami v podmienkach s veľkými rušeniami odporúčame používať tienový kábel.

#### 4.8. Meranie prúdu

**⚠ Poškodeniu meradla predídete tak, že pred začatím merania skontrolujete stav poistky meradla. Na meranie danej veličiny používajte vždy zodpovedajúce zdierky, funkcie a rozsahy.**

- Nastavte otočný regulátor na rozsah °C. Na LCD displeji sa objaví aktuálna teplota okolitého prostredia.
- Zapojte červený vodič termočlánu typu „K” do zásuvky °C a čierny vodič termočlánu typu „K” do zásuvky COM.
- Teplota bude po priložení termočlánu k danému predmetu automaticky zmeraná.
- Na LCD displeji prečítajte hodnotu teploty.



## 4.9. Meranie prúdu



Ak sa chcete vyhnúť poškodeniu meracieho prístroja, pred zahájením merania najskôr skontrolujte poistku. Vždy používajte zásuvky, funkcie a rozsahy, ktoré sú pre dané meranie vhodné.

- Otočný regulátor nastavte na rozsah 4000 $\mu$ A, 400mA alebo 10A.
- Ak chcete vybrať merací režim DCA alebo ACA, stlačte tlačidlo "FUNC.".
- Zapojte čierny merací vodič do zásuvky COM a červený merací vodič do zásuvky mA pre meranie prúdu s intenzitou do 200 mA. Pre meranie prúdu s intenzitou do 10A používajte zásuvky 10A.
- Zapojte meracie vodiče do série s obvodom, v ktorom chcete zmerať prúd.
- Prečítajte zobrazenú hodnotu. Počas meraní DC je zobrazovaná polarizácia červeného meracieho vodiča.
- Pokiaľ je na displeji zobrazený výlučne symbol „OL” (a merací prístroj vydáva nepretržitý zvuk), znamená to, že došlo k prekročeniu meracieho rozsahu. Je vtedy potrebné vybrať vyšší rozsah.

## 4.10. Upozornenie na nesprávne zapojenie



Preto, aby ste sa vyhlí poškodeniu meracieho prístroja, je merací prístroj vybavený funkciou upozornenia na nesprávne zapojenie meracích káblov. V prípade, keď sa zapne upozornenie, skontrolujte zvolený rozsah a správnosť pripojenia meracích káblov do zdierok.

Nižšie uvedené činnosti spustia upozornenie:

- Nastavte kruhový prepínač do polohy A a **EF-~~f~~** a merací vodič zapojte do zdierky uAmA alebo 10 A - spustí sa upozornenie.
- Nastavte kruhový prepínač do polohy uA alebo mA a merací vodič zapojte do zdierky 10 A - spustí sa upozornenie.
- Nastavte kruhový prepínač do polohy 10 A a merací vodič zapojte do zdierky uAmA - spustí sa upozornenie.

## 5. ÚDRŽBA

### 5.1. Základná údržba



Dávajte pozor, aby sa do merača nedostala voda. Vyhnite sa tak úrazu elektrickým prúdom alebo poškodeniu merača. Pred otvorením krytu meradla odpojte meracie vodiče a všetky ostatné vstupné signály.



Plášť klieští čistite pravidelne pomocou vlhkej handričky a jemného čistiaceho prostriedku. Nepoužívajte rozpúšťadlá a drsné materiály. Špina a vlhkosť v meracích zdierkach môžu spôsobiť chybné meranie.

Čistenie meracích zdierok:

- Vypnite multimeter a odpojte od neho všetky meracie káble.
- Vytrepte z vnútrajškov zdierok nečistoty.
- Namočte čistú vatú čistiaci a konzervačným prípravkom (napr. WD - 40).
- Pretrite vatou vnútrajšok každej zdierky. Mazací prostriedok chráni zdierky pred vlhkosťou.


## 5.2. Výmena poistky

**⚠ Pred výmenou poistky odpojte meracie vodiče od všetkých obvodov. Starú poistku vymeňte vždy za novú s parametrami uvedenými v návode. Vyhnite sa tak poškodeniu meradla alebo telesnému úrazu.**

- Vypnite napájanie merača.
- Odpojte meracie vodiče od merača.
- Vyskrutkujte skrutkovačom tri skrutky, ktoré sa nachádzajú na zadnej strane krytu meradla a krytu na batérie. Odskrutkujte dve skrutky, ktoré sa nachádzajú pod krytom na batérie.
- Odstráňte zadný kryt merača.
- Vymeňte poistku za novú s nasledujúcimi parametrami:  
F500 mA/250 V Ø5×20
- Priložte zadný kryt a priskrutkujte skrutky.

## 5.3. Výmena batérií

**⚠ Pred výmenou batérie odpojte všetky meracie vodiče od obvodov, vypnite neraflo a odpojte od neho meriace vodiče.**

- Ak napätie batérie klesne pod úroveň, ktorá zaisťuje jeho správnu funkčnosť, na LCD displeji sa objaví symbol . Signalizuje nutnosť vymeniť batériu za novú.
- Vypnite merač.
- Odpojte meracie vodiče od merača.
- Odskrutkujte skrutkovačom dve skrutky, ktoré sa nachádzajú na krytu na batérie.
- Vyberte vybité batérie a vložte tri nové batérie 1,5V (AAA).
- Nasad'te kryt na batérie a priskrutkujte skrutky.

