

**Opombe:**

1. Če obsega toka predhodno ne poznate, nastavite s preklopnim stikalom najvišji obseg, ki ga pri merjenju postopoma znižujete.
2. Pri prikazu številke „1“ na zaslonu je prekoračen merilni obseg. Obseg preklopite na višjo vrednost.
3. Maksimalni vstopni tok 200 mA ali 20 A je odvisen od puše, v katero je priključena rdeča merilna konica. Prekomerni tok bo uničil varovalko. V tem primeru jo je treba nadomestiti. Obseg 20 A ni zavarovan z varovalko, zato se mora tok do 20 A meriti maks. 15 s.
4. Maksimalno znižanje napetosti je 200 mV.

**AC tok**

Obseg	Natančnost	Odstopanje
20 mA	±1 % iz obsega in ±3 številke	10 µA
200 mA	±1,8 % iz obsega in ±3 številke	100 µA
2 A		1 mA
20 A	±3 % iz obsega in ±7 številke	10 mA

Zaščita pri preobremenitvi: 0,2 A/250 V varovalka (20 A obseg brez varovalke)  
 Maksimalna vstopna napetost: 20 A, 15 sekund  
 Frekvenčni obseg: od 40 Hz do 400 Hz  
 Maksimalno znižanje napetosti: 200 mV  
 Prikazuje povprečno vrednost sinusnih valov

**Merjenje el. upora**

1. Črno merilno konico priključite v pušo, ki je označena kot COM in rdeč prevodnik v pušo, ki je označena kot V/Ω/Hz (rdečo merilno konico priključite na „+“).
2. S preklopnim stikalom nastavite funkcijo, ki je označena kot Ω. Izberite merilni obseg in merilne konice priključite na mesto, kjer želite meriti el. upor.

**Opombe:**

1. Pri prikazu številke „1“ na zaslonu je prekoračen merilni obseg. Obseg preklopite na višjo vrednost.
2. Če na vhod ni priključena obremenitev ali če je vhodni krog v odprtem krogu, se bo prikazala številka „1“ za vse obsege.
3. Če preverjate el. krog z uporom, se prepričajte, da v krogu ni energije in vse kapacitetne enote so izpraznjene.

Obseg	Natančnost	Odstopanje
200 Ω	±0,8 % iz obsega in ±3 številke	0,1 Ω
2 KΩ		1 Ω
20 KΩ		10 Ω
200 KΩ		100 Ω
2 MΩ		1 KΩ
20 MΩ	±1 % iz obsega in ±5 številke	10 KΩ
200 MΩ	±5 % iz obsega in ±10 številke	100 KΩ

Zaščita pri preobremenitvi: 250V DC/rms AC pri vseh obsegih

**Merjenje kapacitete**

Pred vložitvijo kondenzatorja opazujte zaslon, ki lahko pri vsakem obsegu merjenja kapacitete prikazuje drugi podatek kot ničlo.  
 To vrednost bo nadomestil pravi podatek po vstavitvi kontaktnih izhodov kondenzatorjev v sponke na merilnem aparatu, ki so označene s črkami CX.

Obseg	Natančnost	Odstopanje
2 nF	±2,5 % iz obsega in ±5 številke	1 pF
20 nF		10 pF
200 nF		100 pF
2 µF		1 nF
20 µF		10 nF
200 µF	±4 % iz obsega in ±5 številke	100 nF

**Merjenje frekvence**

1. Črno merilno konico priključite v pušo, ki je označena kot COM in rdeč prevodnik v pušo, ki je označena kot V/Ω/ Hz.
2. S preklopnim stikalom nastavite obseg, ki je označen kot 20kHz, merilne konice pa priključite na kontaktne točke.

**Opombe:**

1. Za merjenje frekvence ne uporabljajte nivoja, ki je večji kot 220 Vrms in manjši kot 10 Vrms.
2. Pri neupoštevanju tega nivoja prihaja do netočnega merjenja.

Obseg	Natančnost	Odstopanje
2 KHz	±2 % iz obsega in ±5 številke	1 Hz
20 KHz		10 Hz

**Temperatura**

Obseg	Natančnost	Odstopanje
-50 °C - 400 °C	±0,75 % iz obsega in ±3 številke *	1 °C
400 °C - 1000 °C	±1,5 % iz obsega in ±15 številke	1 °C

)\* pri uporabi temperaturne sonde s K člankem

**Diodni test**

1. Črno merilno konico priključite v pušo, ki je označena kot COM in rdeč prevodnik v pušo, ki je označena kot V/Ω (rdečo merilno konico priključite na „+“).
2. S preklopnim stikalom nastavite obseg, ki ga označujejo simboli  $\rightarrow$ +, merilne konice pa priključite na diodo. V prehodni smeri se na zaslonu prikaže približna vrednost napetosti.

**Akustični test**

1. Črno merilno konico priključite v pušo, ki je označena kot COM in rdeč prevodnik v pušo, ki je označena kot V/Ω (rdečo merilno konico priključite na „+“).
2. S preklopnim stikalom nastavite obseg, ki ga označujejo simboli  $\rightarrow$ ), merilne konice pa priključite na testirano mesto. Če ima testni krog manjši upor kot 500 Ω, se vklopi neprekinjen zvočni signal.

**Tranzistorski test hFE**

1. S preklopnim stikalom nastavite obseg, ki je označen kot „hFE“.
2. Ugotovite, ali je tranzistor vrste PNP ali NPN in določite emitor, bazo ter kolektor. Vhodi vtaknite v povezovalne letove na sprednji plošči (C – kolektor, B – baza, E – emitor).
3. Na zaslonu se prikaže približen hFE, v testnih pogojih bazni tok 10 µA, Uce = 2,8 V.

**Zamenjava 9 V baterije**

Če se na zaslonu prikaže simbol  $\left[ \begin{smallmatrix} \ominus \\ \oplus \end{smallmatrix} \right]$ , zamenjajte baterije. Na zadnji strani merilnega aparata snemite pokrov prostora za baterije in baterijo zamenjajte. Pazite na upoštevanje polarnosti vložene baterije.

**Zamenjava varovalke**

Pri zamenjavi varovalke popolnoma odstranite zadnji pokrov in varovalko nadomestite z novo varovalko F 0,2 A/250 V z enakimi merami.

MY-64



DIGITÁLNÍ MULTIMETR



DIGITÁLNY MULTIMETER



DIGITAL MULTIMETER



MULTIMETR CYFROWY



DIGITÁLIS KÉZIMŰSZER



DIGITALNI MULTIMETER



www.emos.cz

## **CZ** DIGITÁLNÍ MULTIMETR MY-64

Multimetr MY64 je kompaktní, bateriový, snadno ovladatelný digitální přístroj pro měření střídavého a stejnosměrného proudu a napětí, elektrického odporu, kapacity, frekvence, teploty, testování diod a tranzistorů, pro zvukové zkoušky vodivosti a obvodu.

### Bezpečnostní opatření

- Před použitím multimetru prostudujte pečlivě tento návod.
- Vždy zkontrolujte zapojení testovacích vodičů a přepnutého rozsahu.
- Nikdy nepřekračujte maximální limity vstupu: pro střídavé napětí 750 V, pro stejnosměrné napětí 1000 V, pro stejnosměrný i střídavý proud 20 A.
- Před změnou rozsahu (funkce) odpojte vodiče od měřeného obvodu.
- Nežijšfujte napětí kontaktně, pokud neznáte alespoň přibližně jeho velikost!
- Při měření držte hroty za zábranu na těle hrotů. Zabráňte tak náhodnému dotyku s živou částí elektrického zařízení.
- S přístrojem zacházejte dle platné ČSN EN.
- Multimetrem měřte pouze veličiny, které jsou bezpečné pro dané prostředí.
- Nepoužívejte přístroj s poškozeným kabelem nebo krytem.
- Neupravujte měřící hroty ani jiné části. Při závadě nebo poškození předejte k opravě do odborného servisu.
- Nepoužívejte multimetr, pokud jsou jeho části vlhké.

### Údržba

- Multimetr je bezúdržbový - nemá žádné servisní díly.

### Čištění

- Otírejte multimetr měkkým hadříkem, navlhčeným v mýdlovém roztoku. Nepoužívejte agresivní rozpouštědla.
- Zamezte průniku vody do vnitřních částí přístroje - zabráníte zkratům a dalším poškozením.

### Symboly

- Baterie

- Nebezpečné napětí

- Zvukový signál

- Uzemnění

- Dioda

- Dvojitá izolace (ochranná třída II.)

- Důležitá bezpečnostní informace, sledujte návod k použití

### Hlavní charakteristika

**Zobrazovací metoda:** LCD displej  
**Displej:** Maximální zobrazitelné číslo 1999 (3 a 0,5 číslice) s automatickou indikací polarit

**Měřící metoda:** Duální - reaguje na náběžnou i sestupnou hranu pulsu  
**Maximální běžný režim:** 500 V DC/AC rms  
**Čteci rychlost:** 2-3 čtení za sekundu (přibližně)  
**Provozní teplota:** 23 °C ±5 °C  
**Teplotní rozsah:** Pracovní - 0 °C až +40 °C; skladovací - 10 °C až +50 °C  
**Napájení:** 9V baterie (1604 nebo 6F22). Na stav nízkého napětí na baterii je uživatel upozorněn zobrazením ikony „BATERIE“ v levé části displeje  
 91 x 189 x 31,5  
**Velikost:** 310 g (včetně 9V baterie)  
**Doplňky:** Návod k použití, měřící hroty

### Pracovní postup

Po zapnutí přístroje zkontrolujte, zda se na displeji neobjevil znak „BATERIE“ - vybitá baterie. Pokud je baterie zcela vybitá, přístroj se nezapne (displej se nerozsvítí). V obou případech baterii vyměňte. Při měření veličin, u kterých je pod zdírkami, ve kterých jsou zapojeny měřící hroty, zobrazen symbol „NEBEZPEČNÉ NAPĚTÍ“ by neměl být překročen měřící rozsah (možnost poškození přístroje).

### Měření DC napětí (stejnoseměrné)

1. Připojte černý měřící hrot do zdířky označené „COM“ a červený vodič do zdířky označené „V/Ω/Hz“.
2. Přepněte na funkci, označenou V<sub>DC</sub>. Zvolte měřící rozsah a připojte měřící hroty na místo, kde budete měřit stejnosměrné napětí. Zobrazí se hodnota napětí a současně s ní polarita.

#### Poznámky:

- Neznáte-li napětí rozsah předem, nastavte nejvyšší rozsah a postupně ho při měření snižujte.
- Je-li měřící rozsah překročen, zobrazí se na displeji číslice „1“. Přepněte na vyšší rozsah.
- Vyhybajte se kontaktu s vysokým napětím.

Rozsah	Přesnost	Odchyłka
200 mV	±0,5 % z rozsahu a ±1 číslice	100 μV
2 V		1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
1000 V	±0,8 % z rozsahu a ±2 číslice	1 V

Vstupní impedance: 10 MΩ pro všechny rozsahy  
 Ochrana při přetížení: 250 Vrms špičkového napětí na 200 mV a 1000 Vrms na všech ostatních rozsazích

### Měření AC napětí (střídavé)

1. Připojte černý hrot do zdířky označené „COM“ a červený vodič do zdířky „V/Ω/Hz“.
  2. Nastavte přepínačem funkci označenou V<sub>AC</sub>. Zvolte měřící rozsah a připojte měřící hroty na místo, kde potřebujete změřit střídavé napětí.
- Dále viz poznámky u měření DC napětí!

Rozsah	Přesnost	Odchyłka
2 V	±0,8 % z rozsahu a ±3 číslice	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
750 V		±1,2 % z rozsahu a ±3 číslice

Vstupní impedance: 10 MΩ pro všechny rozsahy  
 Frekvenční rozsah: 40 Hz až 400 Hz  
 Ochrana při přetížení: 1000 V špičkového napětí na všech rozsazích

### Měření DC proudu

1. Připojte černý hrot do zdířky označené „COM“ a červený vodič do zdířky „mA“.
  2. Měřte-li maximální proud (do 10 A), připojte červený vodič do zdířky 10 A.
  3. Nastavte přepínačem funkci označenou A<sub>DC</sub>. Zvolte měřící rozsah a připojte měřící hroty na místo, kde potřebujete změřit stejnosměrné napětí. Současně s hodnotou napětí bude zobrazena polarita.
  3. Maximální vstupní proud 200 mA nebo 10 A závisí na zdířce, do které je červený měřící hrot připojen. Nadměrný proud zničí pojistku. V tomto případě musí být nahrazena. Rozsah 10 A není chráněn pojistkou a může být měřen max. 15 s, maximální napětí pokles 200 mV.
- Dále viz poznámky u měření DC napětí!

Rozsah	Přesnost	Odchyłka
20 mA	± 0,8 % z rozsahu a ±1 číslice	10 μA
200 mA		100 μA
2 A	±1,2 % z rozsahu a ±1 číslice	1 mA
20 A		±2 % z rozsahu a ±5 číslice

Ochrana při přetížení: 0,2 A/250 V pojistka, (20 A rozsah bez pojistky)  
 Maximální vstupní napětí: 20 A, 15 sekund

### Měření AC proudu

1. Připojte černý hrot do zdířky označené „COM“ a červený vodič do zdířky „mA“.
  2. Měřte-li maximální proud (do 10 A), připojte červený vodič do zdířky 10 A.
  3. Nastavte přepínačem funkci označenou A<sub>AC</sub>. Zvolte měřící rozsah a připojte měřící hroty na místo, kde potřebujete změřit střídavý proud. Současně s hodnotou napětí bude zobrazena polarita.
  3. Maximální vstupní proud 200 mA nebo 10 A závisí na zdířce, do které je červený měřící hrot připojen. Nadměrný proud zničí pojistku. V tomto případě musí být nahrazena. Rozsah 10 A není chráněn pojistkou a může být měřen max. 15 s, maximální napětí pokles 200 mV.
- Dále viz poznámky u měření DC napětí!

Rozsah	Přesnost	Odchyłka
20 mA	±1 % z rozsahu a ±3 číslice	10 μA
200 mA		100 μA
2 A	±1,8 % z rozsahu a ±3 číslice	1 mA
20 A		±3 % z rozsahu a ±7 číslice

Ochrana při přetížení: 0,2 A/250 V pojistka, (20 A rozsah bez pojistky)  
 Maximální vstupní napětí: 20 A, 15 sekund  
 Frekvence: 40 Hz až 400 Hz  
 Maximální napětí pokles: 200 mV  
 Indikuje průměrnou hodnotu sinusových vln

## **SLO** Digitalni multimeter tip MY-64

### Uvod

Multimeter MY - 64 je kompakten, baterijski, enostavno upravljiv digitalni aparat za merjenje izmeničnega in enosmernege toka ter napetosti, el. upora, kapacitete, frekvence, temperature, testiranj diod in tranzistorja, za zvočne preizkuse prevodnosti in električnega kroga.

### Varnostni ukrepi

- Pred uporabo multimetra skrbno preberite navodila.
- Vedno preverite priključitev testnih prevodnikov in preklopljenega obsega.
- Nikoli ne prekoračite mejnih vrednosti na vhod: za izmenično napetost 750 V, za enosmerno napetost 1000 V, za enosmerni in izmenični tok 20 A.
- Pred spremembo obsega (funkcije) odklopite prevodnike od merjenega električnega kroga.
- Nikoli ne uporabljajte aparata s poškodovanim kablom ali drugače poškodovanim pokrovom.
- Napetosti nikoli ne ugotavljajte kontaktno, če ne poznate njene približne velikosti!
- Pri merjenju morate držati konice za zaporo na telesu konic. Tako se boste izognili naključnemu stiku z živim delom el. naprave.
- Z aparatom rokujte v skladu z veljavno nrm. ČSN.
- Z multimetrom lahko merite samo veličine, ki so varne za pripadajoče okolje.
- Merilnih konic niti drugih delov ne spreminjajte. Pri okvarah ali poškodbah jih oddajte v popravilo pooblaščenemu servisnemu obratu.
- Multimetra ne uporabljajte, če so njegovi deli vlažni.

### Vzdrževanje

- Ta multimeter je zasnovan tako, da nima nobenih servisnih delov in ne zahteva vzdrževanja.

### Čiščenje

- Multimeter občasno obrišite z mehko krpo navlaženo v milnici.
- Ne uporabljajte agresivnih topil.
- Preprečite prodor vode v notranje dele aparata ker bi voda lahko povzročila kratek stik in druge poškodbe.

### Osnovni tehnični podatki

Zaslón: Maksimalna prikazana številka 1999 (številke 3 in 0,5) s samodejno indikacijo polarnosti  
 LCD zaslon

Metoda prikazovanja: Dualna - reagira na naraščajočo in padajočo mejo pulza  
 Merilna metoda: 500 V dc/ac rms  
 Bralna hitrost: 2-3 branja na sekundo (cca)  
 Temperatura za garancijo natančnosti: 23 °C +/- 5 °C  
 Obseg temperature: Delovni od - 0 °C do 40 °C  
 Skladiščni od - 10 °C do 50 °C  
 9 V baterija, oznaka 1604 ali 6F22  
 Na stanje nizke napetosti baterije uporabnika opozori prikaz ikone baterij v levem delu zaslona.  
 91 x 189 x 31,5 mm  
 310 g (vključno z 9 V baterijo)  
 Navodila za uporabo merilne konice

Napajanje:

Velikost: 91 x 189 x 31,5 mm  
 Teža: 310 g (vključno z 9 V baterijo)  
 Dodatki: Navodila za uporabo merilne konice

### Pomembni simboli

- baterija

- Možnost nevarne napetosti

- Ozemljitev

- Dvojná izolacija (stopnja zaščite II.)

- Pomemben varnostni podatek: ravnajte v skladu z navodili za uporabo

### Delovni postopek

Po vklopu aparata preverite, ali se na zaslonu ni prikazal znak (izpraznjena baterija). Pod vplivom popolnoma izpraznjene baterije pa se na zaslonu ne prikaže nobena indikacija (aparat se ne vklopi). V tem primeru zamenjajte baterije. Če merite veličine in pod pušami, v katere so priključene merilne konice, se prikaže simbol ne smete prekoračiti merilnega obsega (možnost poškodbe aparata).

### Merjenje DC napetosti (enosmerne)

1. Črno merilno konico priključite v pušo, ki je označena kot COM in rdečo prevodnik v pušo, ki je označena kot V/Ω/Hz.
2. S preklopnim stikalom nastavite funkcijo, ki je označena kot A<sub>DC</sub>. Izberite merilni obseg in merilne konice priključite na mesto, kjer želite meriti enosmerno napetost. Polarnost se bo prikazala v istem času kot napetost.

3. Pri prikazu številke „1“ na zaslonu je prekoračen merilni obseg. Obseg preklopite na višjo vrednost.

**Opombe:** Če obsega napetosti predhodno ne poznate, nastavite s preklopnim stikalom najvišji obseg, ki ga pri merjenju postopoma znižujete. Izogibajte se stiku z visoko napetostjo.

Obseg	Natančnost	Odstopanje
200 mV	±0,5 % iz obsega in ±1 številka	100 μV
2 V		1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
1000 V	±0,8 % iz obsega in ±2 številki	1 V

Vstopna impedanca: 10 MΩ za vse obsege  
 Zaščita pri preobremenitvi: 250 Vrms konične napetosti pri 200 mV in 1000 Vrms pri vseh ostalih obsegih.

### Merjenje AC napetosti (izmenična)

1. Črno merilno konico priključite v pušo, ki je označena kot COM, in rdečo prevodnik v pušo, ki je označena kot V/Ω/Hz.
2. S preklopnim stikalom nastavite funkcijo, ki je označena kot V<sub>AC</sub>. Izberite merilni obseg in merilne konice priključite na mesto, kjer želite meriti izmenično napetost. Izogibajte se stiku z visoko napetostjo.

**Opombe:** Glej opombe za merjenje DC napetosti.

Obseg	Natančnost	Odstopanje
2 V	±0,8 % iz obsega in ±3 številke	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
750 V	±1,2 % iz obsega in ±3 številke	1 V

Vstopna impedanca: 10 MΩ za vse obsege  
 Frekvenčni obseg: od 40 Hz do 400 Hz  
 Zaščita pri preobremenitvi: 1000 V konične napetosti pri vseh obsegih

### Merjenje DC toka

1. Črno merilno konico priključite v pušo, ki je označena kot COM, in rdečo prevodnik v pušo, ki je označena kot mA . Pri merjenju maksimalnega toka (do 20 A) priključite rdečo prevodnik v pušo, ki je označena kot 20 A.
2. S preklopnim stikalom nastavite funkcijo, ki je označena kot A<sub>DC</sub>. Izberite merilni obseg in merilne konice priključite na mesto, kjer želite meriti enosmerno napetost. Polarnost se bo prikazala v istem času kot tok.

#### Opombe:

1. Če obsega toka predhodno ne poznate, nastavite s preklopnim stikalom najvišji obseg, ki ga pri merjenju postopoma znižujete.
2. Pri prikazu številke „1“ na zaslonu je prekoračen merilni obseg. Obseg preklopite na višjo vrednost.
3. Maksimalni vstopni tok 200 mA (ali 20 A) je odvisen od puše, v katero je priključena rdeča merilna konica. Prekomerni tok bo uničil varovalko. V tem primeru jo je treba nadomestiti. Obseg 20 A ni zavarovan z varovalko in se lahko meri maks. 15 s.
4. Maksimalno znižanje napetosti je 200 mV.

Obseg	Natančnost	Odstopanje
20 mA	± 0,8 % iz obsega in ±1 številka	10 μA
200 mA		100 μA
2 A	±1,2 % iz obsega in ±1 številka	1 mA
20 A		±2 % iz obsega in ±5 številke

Zaščita pri preobremenitvi: 0,2 A/250 V varovalka (20 A obseg brez varovalke)  
 Maksimalna vstopna napetost: 20 A, 15 sekund

### Merjenje AC toka

1. Črno merilno konico priključite v pušo, ki je označena kot COM, in rdečo prevodnik v pušo, ki je označena kot mA . Pri merjenju maksimalnega toka (do 20 A) priključite rdečo prevodnik v pušo, ki je označena kot 10 A.
2. S preklopnim stikalom nastavite funkcijo, ki je označena kot A<sub>AC</sub>. Izberite merilni obseg in merilne konice priključite na mesto, kjer želite meriti izmenični tok. Polarnost se bo prikazala v istem času kot tok.





## Symbole

- Batéria
- Nebezpečné napätie
- Zvukový signál
- Zem
- Dioda
- Dvojitá izolácia (ochrana triedy II.)

Dôležité bezpečnostné informácie, sledujte návod k použitiu

## Pracovný postup

Po zapnutí prístroja skontrolujte ak sa na displeji neobjavil znak „BATÉRIA“ (vybitá batéria), alebo sa vplyvom celkom vybité batérie nemusi na displeji objaviť nič (prístroj sa nezapne). V takomto prípade batériu vymeňte.

Pri meraní veličín, u ktorých je pod otvorní v ktorých sú zapojené meracie hroty zobrazený symbol „NEBEZPEČNÉ NAPÄTIE“ by nemal byť prekročený merací rozsah (prevencia pred poškodením).

## Meranie DC napätia (jednosmerné)

- Pripojte čierny merací hrot do otvoru označeného „COM“ a červený vodič do otvoru označeného ako V/Ω/Hz.
- Nastavte prepínačom funkcií, označenú V  $\overline{\text{---}}$ . Zvoľte merací rozsah a pripojte meracie hroty na miesto, kde potrebujete zmerať jednosmerné napätie. Polarita bude indikovaná v rovnaký čas ako napätie.
- Pri zobrazení číslice „1“ na displeji je prekročený merací rozsah. Prepnite rozsah na vyšší.

Poznámka: Ak je napätový rozsah vopred neznámy, nastavte prepínačom najvyšší rozsah, ktorý pri meraní postupne znižujte. Vyhnite sa kontaktu s vysokým napätím.

Rozsah	Presnosť	Odchýlka
200 mV	±0,5 % z rozsahu a ±1 číslice	100 μV
2 V		1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
1000 V	±0,8 % z rozsahu a ±2 číslice	1 V

Vstupná impedancia: 10 MΩ pre všetky rozsahy.  
Ochrana pri preťažení: 250 Vrms špičkového napätia na 200 mV a 1000 Vrms na všetkých ostatných rozsahoch

## Meranie AC napätia (striedavé)

- Pripojte čierny merací hrot do otvoru označeného „COM“ a červený vodič do otvoru označeného ako V/Ω/Hz.
- Nastavte prepínačom funkcií označenú V~. Zvoľte merací rozsah a pripojte meracie hroty na miesto, kde potrebujete zmerať striedavé napätie.
- Pri zobrazení číslice „1“ na displeji je prekročený merací rozsah. Prepnite rozsah na vyšší. Ďalej viď. poznámku u merania DC napätia!

Rozsah	Presnosť	Odchýlka
2 V	±0,8 % z rozsahu a ±3 číslice	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
750 V		±1,2 % z rozsahu a ±3 číslice

Vstupná impedancia: 10 MΩ pre všetky rozsahy  
Frekvenčný rozsah: 40 Hz až 400 Hz  
Ochrana pri preťažení: 1000 V špičkového napätia na všetkých rozsahoch

## Meranie DC prúdu

- Pripojte čierny merací hrot do otvoru označeného „COM“ a červený vodič do otvoru označeného „mA“. Pre meranie maximálneho prúdu (do 10 A) pripojte červený vodič do otvoru označeného „10 A“.
- Nastavte prepínačom funkcií označenú A  $\overline{\text{---}}$ . Zvoľte merací rozsah a pripojte meracie hroty na miesto, kde potrebujete zmerať jednosmerný prúd. Polarita bude indikovaná v rovnaký čas ako prúd.
- Maximálny vstupný prúd 2 00 mA, alebo 10 A závisí na otvore, do ktorého je červený merací hrot pripojený. Nadmerný prúd zničí poistku. V tomto prípade musí byť nahradená. Rozsah 10 A nie je chránený poistkou a musí byť meraní max. 15 s, maximálny napätový pokles 200mV.
- Pri zobrazení číslice „1“ na displeji je prekročený merací rozsah. Prepnite rozsah na vyšší. Ďalej viď. poznámku u merania DC napätia!

Rozsah	Presnosť	Odchýlka
20 mA	± 0,8 % z rozsahu a ±1 číslice	10 μA
200 mA		100 μA
2 A		1 mA
20 A		±2 % z rozsahu a ±5 číslic

Ochrana pri preťažení: 0,2 A/250 V poistka, (20 A rozsah bez poistky)

Maximálne vstupné napätie: 20 A, 15 sekúnd

## Meranie AC prúdu

- Pripojte čierny merací hrot do otvoru označeného „COM“ a červený vodič do otvoru označeného ako „mA“. Pre meranie maximálneho prúdu (do 10 A) pripojte červený vodič do otvoru označeného „10 A“.
- Nastavte prepínačom funkcií označenú A~. Zvoľte merací rozsah a pripojte meracie hroty na miesto, kde potrebujete zmerať striedavý prúd. Polarita bude indikovaná v rovnaký čas ako prúd.
- Maximálny vstupný prúd 200mA A, alebo 10 A závisí na otvore, do ktorého je červený merací hrot pripojený. Nadmerný prúd zničí poistku. V tomto prípade musí byť nahradená. Rozsah 10 A nie je chránený poistkou, preto musí byť prúd do 10 A meraný max. 15 s, maximálny napätový pokles 200mV.
- Pri zobrazení číslice „1“ na displeji je prekročený merací rozsah. Prepnite rozsah na vyšší. Ďalej viď. poznámku u merania DC napätia!

Rozsah	Presnosť	Odchýlka
20 mA	±1,8 % z rozsahu a ±3 číslice	10 μA
200 mA		100 μA
2 A		1 mA
20 A		±3 % z rozsahu a ±7 číslic

Ochrana pri preťažení: 0,2 A/250 V poistka, (20 A rozsah bez poistky)  
Maximálne vstupné napätie: 20 A, 15 sekúnd  
Frekvencia: 40 Hz až 400 Hz  
Maximálne napätie pokles: 200mV  
Indikuje priemernú hodnotu sínusových vln

## Meranie el. odporu

- Pripojte čierny merací hrot do otvoru označeného ako COM a červený vodič do otvoru označeného ako V/Ω/Hz. (červený merací hrot pripojte na „+“).
- Nastavte prepínačom funkcií označenú Ω. Zvoľte merací rozsah a pripojte meracie hroty na miesto, na ktorom chcete merať el. odpor.
- Pri zobrazení číslice „1“ na displeji je prekročený merací rozsah. Prepnite rozsah na vyšší.
- Keď nie je na vstup pripojená záťaž, alebo je vstupný obvod v otvorenom okruhu, bude zobrazená číslica „1“ pre všetky rozsahy.
- Keď kontrolujete okruh s odporom, uistite sa že okruh je bez energie a že všetky kapacitné jednotky sú vybité.

Rozsah	Presnosť	Odchýlka
200 Ω	±0,8 % z rozsahu a ±3 číslice	0,1 Ω
2 KΩ		1 Ω
20 KΩ		10 Ω
200 KΩ		100 Ω
2 MΩ		1 KΩ
20 MΩ		±1 % z rozsahu a ±5 číslic
200 MΩ	±5 % z rozsahu a ±10 číslic	100 KΩ

Ochrana pri preťažení: 250 V DC/ rms AC na všetky rozsahy

## Meranie kapacity

Pred vloženým kondenzátora môže displej na každom rozsahu merania kapacity ukazovať iný údaj než nulu.

Táto hodnota bude nahradená správnym údajom po zasunutí kontaktných vývodov kondenzátora do svoriek na meracom prístroji označených písmenami CX.

Rozsah	Presnosť	Odchýlka
2 nF	±2,5 % z rozsahu a ±5 číslic	1 pF
20 nF		10 pF
200 nF		100 pF
2 μF		1 nF
20 μF		10 nF
200 μF		±4 % z rozsahu a ±5 číslic

## Meranie frekvencie

- Pripojte čierny merací hrot do otvoru označeného „COM“ a červený vodič do otvoru označeného „V/Ω/Hz“.
- Nastavte prepínačom rozsah označený 20kHz, meracie hroty pripojte na kontaktné body.
- Pre meranie frekvencie nepoužívajte úroveň väčšiu než 220 Vrms a menšiu než 10 Vrms.

Poznámka: Pri nedodržaní tejto úrovne dochádza k nepresnému meraniu.

## Test diody

- Podlaž čierny prevod pomařowy do gniazda oznaczonyego „COM“ a czerwony do gniazda „V/Ω/mA“. Czerwony przewód pomiarowy podłączamy do „+“.
- Przełącznikiem wybieramy zakres pomiarowy oznaczony symbolem  $\rightarrow$ . Końcówki pomiarowe podłącz do diody. Na wyświetlaczu pojawi się przybliżona wartość napięcia w kierunku przewodzenia.

## Test akustyczny

- Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda oznaczonyego „COM“ a czerwony do gniazda „V/Ω“.
- Przełącznikiem wybieramy zakres pomiarowy oznaczony symbolem  $\rightarrow$ . Końcówki pomiarowe podłącz do testowanego miejsca. Jeżeli testowany obwód posiada opór mniejszy niż 500 Ω , to włączy się odpowiedni sygnał akustyczny.

## Pomiar współczynnika wzmocnienia tranzystora h21E

- Przełącznikiem wybieramy zakres pomiarowy oznaczony „h21E“.

# H MY-64 DIGITÁLIS KÉZIMŰSZER – HASZNÁLATI UTASÍTÁS

## ÁLTALÁNOS JELLEMZŐK

A műszer egy 3,5 digitális LCD kijelzővel rendelkező univerzális multiméter,profesziális,elsősorban üzemi ,laboratóriumi és szerviz célokra.Tartozéka egy praktikus,ütésálló gumitok,kihajtható támasztékkal,mérozsinór tartóval,fali akasztóval. Precíziós forgókapcsolóval, „jumbo“ kijelzővel,kiterjesztett méréshatárokkal rendelkezik.Az elem kímélésére automatikus kikapcsolási funkciókkal is elláták.

## SZOLGÁLTATÁSOK

Feszültség mérés (700V AC,1000V DC)\*áramerősség mérés (20 A DC, 20 A AC)\*ellenállásmérés (200MΩ)\*ferkvenciamérés (20kHz)\*kapacitásmérés (20 μF)\*hőmérsékletmérés szondával (-20-100 C)\*diódavizsgálat\*tranzisztor vizsgálat hFE/béta teszttel\*akusztikus szakadásjelző\*automatikus polaritáskijelzés\*mérés-határ túllépés kijelzése elem állapotkijelzés\*

## MŰSZAKI ADATOK

Kijelző 3,5 digitális,60x30mm nagy fényerejű LCD  
Polaritás kijelzés automatikus  
Mérés-határ túllépése „1“ kijelzés  
Üzemi hőmérséklet (<75% rel.páratartalom mellett) 0-40 °C  
Ideális mérési hőmérséklet 23 °C ± 5 °C  
Tárolási hőmérséklet 0-50 °C  
Mérések gyakorisága 2-3/1másodperc  
Tápellátás 9 V-os telep (6F22)  
Telep lemerülve elem szimbólum a kijelzőn  
Méretek (mag.x szél. X vast.) 189mm x 90mm x 32mm  
Brutto tömeg 310g  
Tartozékok:  
használati utasítás 1 db  
9V-os telep (a készülékben) 1 db  
mérozsinór készlet 1 db  
védő gumitok 1 db  
K típusú hőmérsékletmérő szonda 1 db

## TÜLTERHELÉSVÉDELEM

MAXIMÁLIS BEMENETI ÉRTÉKEK		
funkció	használt csatl.aljzat	limit érték
200mV DC	VΩHz	250 V DC vagy AC rms
V AC / DC	VΩHz	1000V DC,700 V AC sin.
Hz	VΩHz	250 V DC vagy AC rms
Ω	VΩHz	250 V DC vagy AC rms
Szakadás,dioda	VΩHz	250 V DC vagy AC rms
mA AC / DC	mA	200 mA DC vagy AC rms 10 A DC vagy AC rms
20 A AC / DC	A	Folyamatos,vagy 20 A max. 15sec.-ig

## EGYENFESZÜLTÉG MÉRÉSE

- Csatlakoztassa a fekete színű mérővezetékét a COM jelzésű aljzatba, a piros színűt pedig a VΩHz jelzésűbe.
- Állítsa a forgókapcsolót a DC V megfelelő értékéhez, és a készülék készen áll a méréshez. Ha ismeretlen a mérendő feszültség nagysága,akkor a forgókapcsolóval a legmagasabb feszültségértéket kell választani, s azután szükség szerint kell a méréshatárt csökkenteni.
- Most csatlakoztathatja a vezetékét a mérendő áramkörbe.
- Helyezze feszültség alá a mérendő áramkört és a kijelzőn meg fog jelenni a

- Sprawdz, czy tranzystor jest typu PNP czy NPN i ustal, gdzie jest emiter, baza i kolektor.  
Włóż końcówki tranzystora do zacisków na przednim panelu (C – kolektor, B – baza, E – emiter).
- Na wyświetlaczu pojawi się przybliżona wartość h21E, w warunkach testu prąd bazy wynosi 10μA, Uce = 2,8V.

## Wymiana baterii 9 V

Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się symbol  $\rightarrow$ , należy wymienić baterię zasilaającą. Z tylniej części obudowy miernika zdejmij pokrywę pojemnika na baterię, wyjmij ją i zastap nową.

## Wymiana bezpiecznika

W celu wymiany bezpiecznika zdejmij całą tylną obudowę miernika i zastap przepalony bezpiecznik (F 0,2A/250V) innym o tej samej wielkości i parametrach..

mért egyenfeszültség nagysága és – ha fordítva csatlakoztatta a mérőzsinórt – a negatív polaritás jelző vonalka, a kijelző bal oldalán.

mérés-határ	felbontás	pontosság (18-28 °C)
200 mV	100 μV	± 0,5% ± 1dg.
2 V	1 mV	± 0,5% ± 1dg.
20 V	10 mV	± 0,5% ± 1dg.
200 V	100 mV	± 0,5% ± 1dg.
1000 V	1 V	± 0,8% ± 1dg.

Bemenő impedancia: 10M Ω, túlterhelésvédelem: 250VDC vagy AC rms a 200mV-os állásban, 1000V DC vagy 700 V AC sinus a többi méréshatárban.

## VÁLTAKOZÓ FESZÜLTÉG MÉRÉSE

- Csatlakoztassa a fekete színű mérővezetékét a COM jelzésű aljzatba, a piros színűt pedig a VΩHz jelzésűbe.
- Állítsa a forgókapcsolót a AC V megfelelő értékéhez, és a készülék készen áll a méréshez. Ha ismeretlen a mérendő váltófeszültség nagysága,akkor a forgókapcsolóval a legmagasabb feszültségértéket kell kiválasztani, s azután szükség szerint kell a méréshatárt csökkenteni.
- Most csatlakoztathatja a vezetékét a mérendő áramkörbe.
- Helyezze feszültség alá a mérendő áramkört és a kijelzőről leolvasható a mért váltakozó feszültség nagysága.

mérés-határ	felbontás	frekvencia	pontosság (18-28 °C)
2 V	1mV	40Hz-400Hz	± 0,8% ± 3dg.
20 V	10 mV	40Hz-400Hz	± 0,8% ± 3dg.
200 V	100 mV	40Hz-400Hz	± 0,8% ± 3dg.
700 V	1 V	40Hz-400Hz	± 1,2% ± 3dg.

Túlterhelésvédelem: 1000V/DC vagy 700 V AC sin, kijelzésére a szinuszos átlagérték kerül

Bemenő impedancia: 10 M Ω,kijelzőn szinuszos átlagérték

## EGYENÁRAM MÉRÉSE

- Csatlakoztassa a fekete színű mérővezetékét a COM jelzésű aljzatba, a piros színűt pedig a mA jelzésűbe.Itt csak 200mA alatti méréseket végezhet.Ha a mérendő érték ennél nagyobb,vagy ismeretlen,akkor a piros vezetékhez kizárólag az A jelzésű aljzatba csatlakoztassa.
- Válassza ki a egyenáram (DC A) funkciót.
- Most csatlakoztassa sorbakötéssel a mérővezetékét a még kikapcsolt áramkörbe.
- Helyezze feszültség alá a mérendő áramkört és a kijelzőn meg fog jelenni a mért egyenáram nagysága és – ha fordítva csatlakoztatta a mérőzsinórt – a negatív polaritás jelző vonalka, a kijelző bal oldalán.
- Ha meggyőződött róla,hogy - a mér áramkör kikapcsolása után átkötheti a piros mérővezetékét a mA feliratu aljzatba és a DC A sávban választhat egy kisebb méréshatárt. Ha mérés közben változtatni kell a kiválasztot funkciót, vagy mérés-határon, elővigyázatosságból csak a mérővezetéküket eltávolítása után tege.

Zakres pomiarowy	Klasa dokładności	Uchyb
200 mV	±0,5 % zakresu ±1 cyfra	100 µV
2 V		1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
1000 V	±0,8 % zakresu ±2 cyfry	1 V

Impedancja wejściowa: 10 MΩ dla wszystkich zakresów  
 Zabezpieczenie przed przeciężeniem: 250 Vrms napięcia szczytowego na zakresie 200 mV i 1000 Vrms na wszystkich pozostałych zakresach.

**Pomiar napięcia prądu zmiennego AC**

1. Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda oznaczonego „COM” a czerwony do gniazda „V/Ω/Hz”.
2. Przelącznikiem wybierz pomiar napięcia prądu zmiennego V~. Wybierz odpowiedni zakres pomiarowy i podłącz przewody pomiarowe do punktów, między którymi chcesz zmierzyć napięcie zmienne.  
 Dalsze postępowanie jest analogiczne jak przy pomiarze napięcia prądu stałego!

Zakres pomiarowy	Klasa dokładności	Uchyb
2 V	±0,8 % zakresu ±3 cyfry	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
750 V	±1,2 % zakresu ±3 cyfry	1 V

Impedancja wejściowa: 10 MΩ dla wszystkich zakresów  
 Zakres częstotliwości: 40 Hz do 400 Hz  
 Zabezpieczenie przed przeciężeniem: 1000 V napięcia szczytowego na wszystkich zakresach.

**Pomiar natężenia prądu stałego DC**

1. Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda oznaczonego „COM” a czerwony do gniazda „mA”. Jeżeli jest mierzone maksymalne natężenie prądu (do 10 A) czerwony przewód pomiarowy należy podłączyć do gniazda oznaczonego „10 A”.
2. Przelącznikiem wybieramy pomiar natężenia prądu stałego A. Wybierz odpowiedni zakres pomiarowy i podłącz grot pomiarowe do miejsca, w którym chcesz zmierzyć natężenie prądu stałego. Na wyświetlaczu pojawi się wartość natężenia prądu i jego polaryzacja.
3. Maksymalne natężenie prądu wejściowego wynosi 200 mA lub 10 A zależnie od gniazda, do którego został podłączony czerwony przewód pomiarowy. Zbyt duży prąd zniszczy bezpiecznik. Jeśli do tego dojdzie, należy bezpiecznik wymienić. Zakres 10 A nie jest chroniony bezpiecznikiem, a czas pomiaru nie może przekroczyć 15 s.  
 Maksymalny spadek napięcia wynosi 200 mV.  
 Dalsze postępowanie jest analogiczne jak przy pomiarze napięcia prądu stałego!

Zakres pomiarowy	Klasa dokładności	Uchyb
20 mA	± 0,8 % zakresu ±1 cyfra	10 µA
200 mA	±1,2 % zakresu ±1 cyfra	100 µA
2 A		1 mA
20 A		10 mA

Zabezpieczenie przed przeciężeniem: 0,2 A/250 V bezpiecznik, (20 A zakres bez bezpiecznika)

Maks. prąd wejściowy: 20 A, 15 sekund

**Pomiar natężenia prądu zmiennego AC**

1. Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda oznaczonego „COM” a czerwony do gniazda „mA”. Jeżeli jest mierzone maksymalne natężenie prądu (do 10 A) czerwony przewód pomiarowy należy podłączyć do gniazda oznaczonego „10 A”.
2. Przelącznikiem wybieramy pomiar natężenia prądu zmiennego A~. Wybierz odpowiedni zakres pomiarowy i podłącz grot pomiarowe do miejsca, w którym chcesz zmierzyć natężenie prądu zmiennego.
3. Maksymalny prąd wejściowy 200 mA lub 10 A zależy od gniazda, do którego został podłączony czerwony przewód pomiarowy. Zbyt duży prąd zniszczy bezpiecznik. Jeśli do tego dojdzie, należy bezpiecznik wymienić. Zakres 10 A nie jest chroniony bezpiecznikiem, a czas pomiaru nie może przekroczyć 15 s.  
 Maksymalny spadek napięcia wynosi 200 mV.  
 Dalsze postępowanie jest analogiczne jak przy pomiarze napięcia prądu stałego!

Zakres pomiarowy	Klasa dokładności	Uchyb
20 mA	±1 % zakresu ±3 cyfry	10 µA
200 mA	±1,8 % zakresu ±3 cyfry	100 µA
2 A		1 mA
20 A	±3 % zakresu ±7 cyfr	10 mA

Zabezpieczenie przed przeciężeniem: 0,2 A/250 V bezpiecznik, (20 A zakres bez bezpiecznika)

Maks. prąd wejściowy: 20 A, 15 sekund  
 Częstotliwość: 40 Hz do 400 Hz  
 Maksymalny spadek napięcia: 200 mV  
 Miernik mierzy wartość średnią przebiegu sinusoidalnego.

**Pomiar oporności elektrycznej**

1. Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda oznaczonego „COM” a czerwony do gniazda „V/Ω/Hz”.
2. Przelącznikiem wybieramy pomiar oporności elektrycznej Ω. Wybierz odpowiedni zakres pomiarowy i podłącz przewody pomiarowe do miejsca, w którym chcesz zmierzyć oporność elektryczną.
3. Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się cyfra „1”, to zakres pomiarowy został przekroczony. Należy przelącznić na wyższy zakres pomiarowy.
4. Jeżeli na wejście miernika nie jest podłączone obciążenie lub wejście pomiarowe jest rozwarne, cyfra „1” będzie wyświetlana na wszystkich zakresach.
5. Przed mierzaniem oporności obwodu elektrycznego sprawdź, czy nie jest on zasilany i czy znajdujące się w nim kondensatory zostały rozładowane.

Zakres pomiarowy	Klasa dokładności	Uchyb
200 Ω	±0,8 % zakresu ±3 cyfry	0,1 Ω
2 KΩ	±0,8 % zakresu ±2 cyfry	1 Ω
20 KΩ		10 Ω
200 KΩ		100 Ω
2 MΩ		1 KΩ
20 MΩ	±1 % zakresu ±5 cyfr	10 KΩ
200 MΩ	±5 % zakresu ±10 cyfr	100 KΩ

Zabezpieczenie przed przeciężeniem: 250V DC/ rms AC dla wszystkich zakresów

**Pomiar pojemności**

Przed podłączeniem kondensatora wyświetlacz może na każdym zakresie pomiarowym pojemności wskazywać wartość inną niż zero. Ta wartość po włożeniu końcówek kondensatora do gniazd pomiarowych oznaczonych „CX” zostanie zastąpiona przez poprawną wartość pojemności.

Zakres pomiarowy	Klasa dokładności	Uchyb
2 nF	±2,5 % zakresu ±5 cyfr	1 pF
20 nF		10 pF
200 nF		100 pF
2 µF		1 nF
20 µF		10 nF
200 µF		100 nF

**Pomiar częstotliwości**

1. Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda oznaczonego „COM” a czerwony do gniazda „V/Ω/Hz”.
2. Przelącznikiem wybieramy zakres pomiarowy 20 kHz, przewody pomiarowe podłączamy do badanego obwodu.  
 Podczas pomiaru częstotliwości nie podłączaj napięcia większego niż 220 Vrms i mniejszego niż 10 Vrms. Przy nie dotrzymaniu tego warunku dochodzi do niepowychnych pomiarów.

Zakres pomiarowy	Klasa dokładności	Uchyb
2 KHz	±2 % zakresu ±5 cyfr	1 Hz
20 KHz		10 Hz

**Pomiar temperatury**

1. Do pomiaru temperatury wykorzystuje się termoparę typu K. Przelącznikiem wybieramy pomiar temperatury T we właściwym zakresie i podłączamy termoparę do zacisków pomiarowych sondy temperatury.
2. Jeżeli chcemy zmierzyć temperaturę otoczenia bez sondy, to nie ustalamy zakresu T – na wyświetlaczu pojawi się temperatura otoczenia w °C.

Zakres pomiarowy	Klasa dokładności	Uchyb
-50 °C - 400 °C	±0,75 % zakresu ±3 cyfry*	1 °C
400 °C - 1000 °C	±1,5 % zakresu ±15 cyfr	1 °C

)\* przy zastosowaniu termopary typu K jako czujnika temperatury

Rozsah	Presnosť	Odchýlka
2 kHz	±2 % z rozsahu a ±5 číslic	1 Hz
20 kHz		10 Hz

**Teplota**

Rozsah	Presnosť	Odchýlka
-50 °C - 400 °C	±0,75 % z rozsahu a ±3 číslice *	1 °C
400 °C - 1000 °C	±1,5 % z rozsahu a ±15 číslic	1 °C

)\* pri použití teplotnej sondy s K článkom

**Diodový test**

1. Pripojte čierny merací hrot do otvoru označeného „COM” a červený vodič do otvoru označeného ako „V/Ω”. (červený merací hrot pripojte na „+”).
2. Nastavte prepínačom rozsah označený symbolom „DĪŌDA”, meracie hroty pripojte na diódu. V pripustnom smeru sa na displeji zobrazí približná hodnota napätia.

**Akustický test**

1. Pripojte čierny merací hrot do otvoru označeného „COM” a červený vodič do otvoru označeného „V/Ω”. (červený merací hrot pripojte na „+”)

**GB DIGITAL MULTIMETER MY60 SERIES**

**INTRODUCTION**

This instrument is compact, rugged, battery operated, handheld 3 1/2 digit digital multimeter for measuring DC and AC voltage, DC and AC current, Resistance and Diode, Capacitance, Transistor, Continuity Test, Temperature and Frequency. The Dual – slope A-D Converter uses C-MOS technology for auto-zeroing, polarity selection and over-range indication. Full overload protection is provided. It is an ideal instrument for use in the field, laboratory, workshop, hobby and home applications.

**FEATURES**

- Push-button ON-OFF power switch.
- Single 30 position easy to use rotary switch for FUNCTION and RANGE selection.
- High sensitivity of 100µV.
- Automatic over range indication with the “1” displayed.
- Automatic polarity indication on DC range.
- All ranges fully protected.
- Resistance measurements 0.1Ω to 200MΩ.
- Capacitance measurements 1pF to 200µF.
- Diode testing with 1mA fixed current
- Transistor hFE Test with I<sub>b</sub>≈100µA.
- Temperature measurement with or without K type thermocouple.

**SPECIFICATIONS**

Accuracies are ± (% reading + No. of digits)  
 Operating environment: 23±5 °C, less than 75% RH

**GENERAL CHARACTERISTICS**

Maximum Display: 1999 counts (3 1/2 digits) with automatic polarity indication and eng. unit.  
 Indication Method: LCD display.  
 Measuring Method: Dual-slope integration A-D converter system.  
 Overrange Indication: “1” Figure only in the display.  
 Maximum common mode voltage: 500V DC/AC rms.  
 Reading rate: 2~3 reading per sec. (approximate).  
 Temperature for guaranteed accuracy: 23±5 °C.  
 Operating 0 °C to 40 °C (32 °F to 104 °F)  
 Temperature Ranges: Storage -10 °C to 50 °C (14 °F to 122 °F)  
 Power Supply: One 9V battery (NEDA 1604 or 6F22 or equivalent).  
 Low Battery Indication: to lift of display.  
 Size: 88 (W) ×170 (D)×38(H)mm.  
 Weight: 340g (including battery)  
 Accessories: Operating manual, set of test leads.  
 Optional Accessories: Thermocouple (K type, 400 °C), Spare fuse (200mA/250V fast below type). 9V battery (Zinc Carbon type) Soft Carrying case.

**OPERATION**

1. Check the 9-volt battery by setting the ON-OFF switch to ON. If the battery is weak, a sign will appear on the display.

2. Nastavte prepínačom rozsah označený symbolom „ZVUKOVÝ SIGNÁL”, meracie hroty pripojte na testované miesto, pokiaľ má testovaný obvod menší odpor než 500 W, zapne sa súvislý zvukový signál.

**Tranzistorový hFE test**

1. Nastavte prepínačom rozsah označený ako „hFE”.
2. Rozhodnite či ide o tranzistor typu PNP alebo NPN a určite Emitter, Bázu a Kolektor. Vložte prívody do svorkovnice na prednom paneli (C – Kolektor, B – Báza, E – Emitter).
3. Na displeji bude zobrazené približné hFE, v testovacích podmienkach bázyový prúd 10 µA, U<sub>ce</sub> = 2,8V.

**Výmena 9V batérie**

Ak sa na displeji objaví symbol „BATÉRIA”, tak na zadnej strane meracieho prístroja odoberte krytku priestoru s batériou a batériu vymente.

**Výmena poistky**

Pri výmene poistky odoberte celý zadný kryt a poistku nahraďte inou F 0,2 A/250 V poistkou o rovnakých rozmeroch.

- It does not appear on the display, proceed as below. See MAINTNANCE if the battery has to be replaced.
2. The mark or sign, Next to the test lead jacks, is for warning that the input voltage or current should not exceed the indicated values. This is to prevent damage to the internal circuit.
  3. The function switch should be set to the range which you want to test before operation.
  4. If the voltage or current range is not known beforehand set the FUNCTION switch to a high range and work down.
  5. When only the figure “1” is displayed, overrange is being indicated and the FUNCTION switch must be set to a higher range.

**DC Voltage Measurement**

1. Connect the BLACK test lead to the COM jack and the RED test lead to the V/Ω jack.
2. Set the FUNCTION switch to the V= range to be used and connect the test leads across the source or load under measurement.  
 The polarity of the RED lead connection will be indicated at the same time as the voltage.

NOTE: Do not apply more than 1000V to the input, Indication is possible at higher voltages but there is danger of damaging the internal circuit.

RANGE	ACCURACY		RESOLUTION
	3 1/2	4 1/2	
200mV	±0.5% of rdg ± 3d	±0.1% of rdg ± 2d	100µV
2V			1mV
20V			10mV
200V			100mV
1000V	±0.8% of rdg ± 3d	±0.2% of rdg ± 5d	1V

The resolution rate of 4 1/2 shall be a level higher.  
 Input impedance: 10M ohm on all ranges.  
 Overload Protection: 1000V DC or peak AC on all ranges.

**AC Voltage Measurement**

1. Connect the BLACK test lead to the COM jack and the RED test lead to V/Ω jack.
2. Set the FUNCTION switch to the V range to be used and connect the test leads across the source or load under measurement.

NOTE: Do not apply more than 750V rms to the input, indication is possible at higher voltages but there is danger of damaging the internal circuit.

RANGE	ACCURACY		RESOLUTION
	3 1/2	4 1/2	
200mV	±1.2% of rdg ± 3d	±1.2% of rdg ± 15d	100µV
2V	±1% of rdg ± 3d	±1% of rdg ± 15d	1mV
20V			10mV
200V			100mV
750V	±1.2% of rdg ± 5d	±1.2% of rdg ± 15d	1V

The resolution rate of 4 1/2 shall be a level higher.  
 Input impedance: 10M ohm on all ranges  
 Frequency Range: 40Hz to 400Hz.  
 Overload Protection: 750V rms or 1000V peak continuous on ac ranges, except 200mV ac range (15 seconds maximum above 300V rms).  
 Indication: Average (rms of sine wave)

**DC Current Measurement**

1. Connect the BLACK test lead to the COM jack and the RED test lead to the mA jack for a Maximum of 200mA. For a maximum of 20A jack, move the red test lead to the 20A jack.
2. Set the FUNCTION switch to the A range to be used and connect the test leads in series with the load under measurement. The polarity at the RED test leads in series with the load under measurement. The polarity at the RED test lead connection will be indicated at the same time as the current.

⚠ NOTE: The maximum input current is 200mA, or 20A depending on the jack used. Excessive current will blow the fuse which must be replaced. The 20A range is not protected by a fuse. The fuse rating should be 200mA. And no more to prevent damage to the internal circuit.  
 The Maximum terminal voltage drop is 200mV.

RANGE	ACCURACY		RESOLUTION
	3 1/2	4 1/2	
20µA	±0.8% of rdg ± 2d	±0.1% of rdg ± 2d	10nA
200µA			100nA
2mA			1µA
20mA			10µA
200mA			100µA
2A	±1.2% of rdg ± 2d	±1.2% of rdg ± 2d	1mA
20A	±2% of rdg ± 5d	±2% of rdg ± 5d	10mA

The resolution rate of 4 1/2 shall be a level higher.  
 Overload protection: 0.2A/250V fuse. (20A range not fused)  
 Maximum input current: 20A, 15sec.

**AC Current Measurement**

1. Connect the BLACK test lead to the COM jack and the RED test lead to the mA jack for a maximum of 200mA. For a maximum of 20mA, move the RED test lead to the 20A jack.
2. Set the FUNCTION switch to the A range to be used and connect the test lead in series with the load under measurement.

⚠ NOTE: The Maximum input current is 200mA, or 20A depending upon the jack used. Excessive current will blow the fuse which must be replaced. The 20A range is not protected by a fuse. The fuse rating should be 200mA and no more to prevent damage to the internal circuit. The Maximum terminal voltage drop is 200mV.

RANGE	ACCURACY		RESOLUTION
	3 1/2	4 1/2	
20µA	±3% of rdg ± 7d	-	10nA
200µA	±1.8% of rdg ± 3d	±1% of rdg ± 10d	100nA
2mA	±1% of rdg ± 3d		1µA
20mA	±1.8% of rdg ± 3d		10µA
200mA			100µA
2A			1mA
20A	±3% of rdg ± 7d	±2% of rdg ± 10d	10mA

The resolution rate of 4 1/2 shall be a level higher.  
 Overload Protection: 0.2A/250V fuse. (20A range not fused).  
 Frequency Range: 40Hz to 400Hz.  
 Maximum Input Current: 20A, 15sec.  
 Indication: Average (rms of sine wave)

**Resistance Measurement**

1. Connect the BLACK test lead to the COM jack and the RED test lead to the V/Ω jack (Note: The polarity of the RED test lead is "+")
2. Set the FUNCTION switch to the Ω range to be used and connect the test leads across the resistance under measurement.

⚠ NOTE:

1. If the resistance value being measured exceeds the maximum value of the range selected an over-range indication will be displayed ("1") Select a higher range. For resistance of approximately 1 MΩ and above, the meter may take a few seconds to become stable. This is normal for high resistance readings.
2. When the input is not connected, i.e. at open circuit, the figure "1" will be displayed for the over-range condition.
3. When checking in-circuit resistance, be sure the circuit under test has all power removed and that all capacitors are fully discharged.
4. 200MΩ range open circuit voltage is 3V, display reading is 10 digits when test leads short, this is normal, when measure 10MΩ resistor (on 200 MΩ range). Display reading is 20, measure 100 MΩ (on 200 MΩ range) display reading is 110. The 10 digits is a constant and should be subtracted from the reading.

RANGE	ACCURACY		RESOLUTION
	3 1/2	4 1/2	
200Ω	±0.8% of rdg ± 3d	±0.5% of rdg ± 5d	0.1Ω
2kΩ	±0.8% of rdg ± 1d	±0.5% of rdg ± 1d	1Ω
20kΩ			10Ω
200kΩ			100Ω
2MΩ			1KΩ
20MΩ			10KΩ
200MΩ	±5% of (rdg-1MΩ)+10d	-	10KΩ

The resolution rate 4 1/2 shall be a level higher.  
 On 200MΩ range, if short the two test lead, display reading is two test leads, display reading is 10 digits should be subtracted from measurement results.

**Capacitance Measurements**

1. Before connecting the test capacitor, note the display which may have readings. Other than zero each time the range is changed. This offset reading will not affect the accuracy for it can be over ridden by true value.
2. Connect the test capacitor to the input socket (not test leads) nothing the polarity connections when required.

⚠ NOTE:

1. When test individual capacitors, insert the leads into the two sockets, with "+" (upper socket), "-" (Lower socket), at the left panel. (Capacitors should be discharged before being inserted into the test jack).
2. When testing polarized capacitors, for example, the tantalum type, particular attention must be paid to the polarity connections. This is to prevent possible damage to the capacitor. When testing large capacitances, note that there will be a certain time lag before the final indication.

⚠ Do not connect an external voltage or a charged capacitor (especially larger capacitors) to the measuring terminals.

RANGE	ACCURACY		RESOLUTION		
	3 1/2	4 1/2			
2nF	±2.5% of rdg ± 5d	±2.5% of rdg ± 10d	1pF		
20nF			10pF		
200nF			100pF		
2µF			1nF		
20µF			10nF		
200µF			±4% of rdg ± 5d	±4% of rdg ± 10d	100nF

The resolution rate of 4 1/2 shall be a level higher.

**Frequency test**

1. Connect test leads or shield cable to COM and F/V/Ω jack.
2. Set the FUNCTION switch to kHz range, and connect test leads or cable across the source or load under measurement.

⚠ NOTE:

1. Do not apply more than 220V rms to the input, indication is possible at voltage higher than 10V rms, but readings may be out of specification.
2. In noisy environment, it is preferable to use shield cable for measuring small signal.

RANGE	ACCURACY		RESOLUTION
	3 1/2	4 1/2	
2kHz	±2% of rdg ± 5d	-	1Hz
20kHz		±2% of rdg ± 5d	10Hz

The resolution rate of 4 1/2 shall be a level higher.  
 Overload Protection: AC 220Vrms.

**Temperature Measurement**

1. Measure temperature with K type thermocouple: Set the FUNCTION switch to the T range and insert the K type thermocouple plug into K PROBE socket.
2. Measure ambient temperature without probe: On the same T range, display reading is the ambient temperature in °C.

RANGE	ACCURACY	RESOLUTION
-50~400°C *	±0.75% of rdg ± 3d	1°C
400~1000°C	±1.5% of rdg ± 15d	1°C

\*Using K type thermocouple probe.

\*\* Build-in temperature sensor

**Diode Measurement and Continuity Test**

1. Connect the BLACK test lead to the COM jack and the RED test lead to the V/Ω jack. (NOTE: The polarity of the RED test lead is "+").
2. Set the FUNCTION switch to the → range and connect the test leads across the diode under measurement, display shows the approx forward voltage of the diode.
3. Connect the test leads to two points of circuit, if the resistance is lower than approx 30Ω. Buzzer sounds.

**Transistor hFE Test**

1. Set the FUNCTION switch to hFE range.

**PL MULTIMETR CYFROWY TYPU MY-64**

**WSTĘP**

Multimetr typu MY - 64 jest uniwersalnym cyfrowym przyrządem pomiarowym zasilanym z baterii, łatwym w obsłudze, przeznaczonym do pomiarów napięcia i natężenia prądu stałego i zmiennego, częstotliwości, temperatury, oporu elektrycznego i akustycznej kontroli ciągłości obwodu oraz sprawdzania diód i tranzystorów.

**ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA**

- przed użyciem proszę dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi;
- zawsze skontroluj podłączenie przewodów pomiarowych i dobór zakresu pomiarowego
- dbaj, aby nie przekroczyć maksymalnej wartości wejściowych:
  - dla napięcia prądu zmiennego: 750 V,
  - dla napięcia prądu stałego: 1000 V,
  - dla natężenia prądu zmiennego i stałego: 20 A,
- odłącz przewody pomiarowe od mierzonego obwodu przed zmianą zakresu (mierzonego parametru),
- nie sprawdzaj obecności napięcia przez dotyk, jeżeli nie znasz nawet w przybliżeniu, jego wielkości,
- podczas pomiaru trzymaj końcówki pomiarowe za ogranicznikami, unikniesz w ten sposób bezpośredniego kontaktu z czynną częścią obwodu elektrycznego,
- używaj urządzenia zgodnie z obowiązującymi normami CSN EN,
- multimetrem można mierzyć tylko wartości bezpieczne w danym środowisku,
- nigdy nie używaj przyrządu pomiarowego z uszkodzonymi przewodami lub obudową,
- nie przerabiaj i nie naprawiaj we własnym zakresie przewodów pomiarowych ani innych części przyrządu. W razie jego uszkodzenia przekazaj miernik do autoryzowanego serwisu,
- nie używaj przyrządu pomiarowego, jeżeli jego elementy są wilgotne.

**KONSERWACJA**

Multimetr zaprojektowano w sposób bezobsługowy – żadne części nie wymagają konserwacji.

**CZYSZCZENIE**

- multimetr wyciera się miękką szmatką zwilżoną w roztworze mydlanym,
- nie używaj agresywnych rozpuszczalników,
- zapewnij, żeby do miernika nie dostała się woda – ochroni to przyrząd przed skutkami zwarć i dalszymi uszkodzeniami.

**WAŻNE SYMBOLE**

- ☒ - Ogniwa
- ⚠ - Niebezpieczne napięcie
- 🔊 - Sygnal akustyczny
- ⚡ - Uziemienie
- ⚡ - Dioda
- ☐ - Podwójna izolacja (klasa ochronna II)
- ⚠ - Ważna informacja dotycząca bezpieczeństwa, przeczytaj instrukcję obsługi

2. Determine whether the transistor is NPN or PNP and locate the Emitter. Base and collector leads. Insert the leads into the proper holes in the socket on the front panel.
3. The display will read the approximate hFE value at the test condition Base. Current 10µA, Vce 2.8V.

**Auto Power-off (Optional Function) min**

Automatic Power-off extends the life the battery by turning the meter off, if no rotary function switch is operated for about 15 minutes. The meter turns back on if either the rotary switch is turned or the power switch is pressed again.

**MAINTENANCE**

Battery and / or fuse replacement should only be done after the test leads have been disconnected and POWER OFF.

**9-Volt Battery Replacement**

Note the condition of the 9-volt battery using the procedure described above, if the battery needs to be replaced, open the back cover remove the spent battery and replace it with the battery of the same type.

**Fuse Replacement**

If the fuse needs replacement, use only F 200mA/250 V fuse identical in physical size to the original.

**SPECYFIKACJA**

Typ wyświetlacza: LCD  
 Wyświetlacz: maksymalne wyświetlana wartość 1999 (3 1/2 cyfry) z automatyczną sygnalizacją biegunowości, całkowanie podwójne, reaguje na narastające i opadające zbrocze impulsu

Metoda pomiaru:  
 Maks. narastanie napięcia wejściowego: 500 V AC/DC rms  
 Częstotliwość pomiarów: 2-3 odczyty na sekundę (w przybliżeniu)  
 Temperatura pracy: 23°C ±5°C  
 Zakres temperatur: roboczy - 0°C do 40°C, magazynowania - 10°C do + 50°C

Zasilanie:  
 ognia 9 V, oznaczenie 1604 lub 6F22  
 O niskim poziomie napięcia ogniw zasilających informuje ikona „BATERIA” w lewym rogu wyświetlacza.  
 91 x 189 x 31,5 mm  
 310 g (łącznie z ogniwem 9 V)  
 instrukcja obsługi, przewody pomiarowe.

**Postępowanie przy pomiarach**

Po załączeniu urządzenia zwróć uwagę czy na wyświetlaczu nie pojawił się symbol ☒ - świadczący o wyładowaniu baterii zasilającej. Jeżeli bateria jest zupełnie wyladowana, to miernik nie włączy się (wyświetlacz nie zaświeci się). W obu przypadkach należy wymienić baterie na nowe.

Przy pomiarze wielkości, dla których pomiędzy gniazdami przewodów pomiarowych jest umieszczony symbol ⚠ nie wolno przekroczyć zakresu pomiarowego (grozi uszkodzenie miernika).

**Pomiar napięcia prądu stałego DC**

1. Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda oznaczonego „COM” a czerwony do gniazda „V/Ω/Hz”.
2. Przelącznikiem wybierz pomiar napięcia prądu stałego V= . Wybierz odpowiedni zakres pomiarowy i podłącz przewody pomiarowe do punktów, między którymi chcesz zmierzyć napięcie stałe. Na wyświetlaczu pojawi się wartość napięcia i jego polaryzacja.

**Uwagi:**

- Jeżeli nie jest znany z góry odpowiedni zakres pomiarowy, nastaw w mierniku najwyższy możliwy zakres i zmniejszaj go podczas pomiaru.
- Jeżeli na wyświetlaczu pokaże się cyfra „1”, to zakres pomiarowy został przekroczony. Natychmiast należy przelączyc miernik na wyższy zakres.
- Unikaj kontaktu z wysokim napięciem.