

M-92A

GB	DIGITAL MULTIMETER
CZ	DIGITÁLNÍ MULTIMETR
SK	DIGITÁLNY MULTIMETER
PL	MULTIMETR CYFROWY
HU	UNIVERZÁLIS DIGITÁLIS KÉZIMŰSZER
SI	DIGITALNI MULTIMETER
HR	DIGITALNI MULTIMETAR
DE	DIGITALES MULTIMETER
UA	ЦИФРОВИЙ МУЛЬТИМЕТР
RO	MULTIMETRU DIGITAL
LT	SKAITMENINIS MULTIMETRAS
LV	DIGITĀLAIS MULTIMETERS



www.emos.cz

Pomoc techniczną można uzyskać u dostawcy:
EMOS spol. s r.o., Šířava 295/17, 750 02 Pířov Ĺ-Město
lub EMOS PL Sp. z o.o. ul. Gałczyńskiego 6, 43-300 Bielsko-Biała
Na wyrób została wydana Deklaracja Zgodności.

HU M92A UNIVERZÁLIS DIGITÁLIS KÉ- ZIMŰSZER

ÁLTALÁNOS JELLEMZŐK

A műszer egy 3,5 digitális LCD kijelzővel rendelkező univerzális multiméter, amely ideálisan használható a hobbi kategóriától az Űzemi és laboratóriumi alkalmazásig. 8 funkcióval és 25 méréshatárral rendelkezik, amelyek gyorsan és egyszerűen választhatók ki a forgókapcsolóval.

SZOLGÁLTATÁSOK

Feszültség mérés (1000V DC, 750V AC)*áramerősség mérés (20 A DC, 20 A AC)*ellenállás mérés (20MΩ)*dióda vizsgálat* Tranzistor vizsgálat hFE/béta tesztel*akusztikus szakadásjelző*automatikus polaritás kijelzés*méréshatár túlépés kijelzés* elemálapot kijelzés*nagy érzékenység (100μV-0,1μA)*automatikus nullára állás*teljes túlterhelésvédelem.

MŰSZAKI ADATOK

- Kijelző: 3,5 digitális, negy fényerejű LCD
- Polaritás kijelzés: automatikus
- Méréshatár túllépése: „1” kijelzés
- Űzemi hőmérséklet (<75% rel.) páratartalom mellett): 0-40 °C
- Ideális mérési hőmérséklet: 23 °C ± 5 °C
- Tárolási hőmérséklet: -10-50 °C
- Mérések gyakorisága: 2-3/1 másodperc
- Tápellátás: 9 V-os telep (6F22)
- Telep lemerülve: elem szimbólum a kijelzőn
- Méreték (mag.x szél. X vast.): 165mm x 85mm x 32mm
- Brutto tömeg: 250g
- Tartozékok: használati utasítás: 1 db
telep (a készülékben): 1 db
mérőzsinór készlet: 1 db

EGYENFESZÜLTÉG MÉRÉSE

- Csatlakoztassa a fekete színű mérővezetékét a COM jelzésű aljzatba, a piros színűt pedig a V/Ω jelzésűbe.
- Állítsa a forgókapcsolót a 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 aztán szükség szerint kell a méréshatárt csökkenteni.
- Most csatlakoztathatja a vezetékeket a mérendő áramkörbe.
- Helyezze feszültség alá a mérendő áramkört és a kijelzőn meg fog jelenni a mért egyenfeszültség nagysága és – ha fordítva csatlakoztatta a mérőzsinórt – a negatív polaritás jelző vonalka, a kijelző bal oldalán.

méréshatár	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: 10 MΩ, túlterhelésvédelem: 250Vrms a 200mV-os állásban, 1000V DC vagy AC csúcs a többi méréshatárban.

VÁLTAKOZÓ FESZÜLTÉG MÉRÉSE

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

méréshatár	felbontás	frekvencia	pontosság (18-28 °C)
2 V	1mV	40Hz-1000Hz	± 0,8% ± 3dg
20 V	10 mV	40Hz-1000Hz	± 0,8% ± 3dg
200 V	100 mV	40Hz-1000Hz	± 0,8% ± 3dg
750 V	1 V	40Hz-1000Hz	± 1,2% ± 3dg

Túlterhelésvédelem: 1000V/DC vagy AC csúcs

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.
- Ha ismeretlen a mérendő egyenáram nagysága, akkor a forgókapcsolót az A=20 A-es állásba kell kapcsolni és a piros mérőzsinórt az A felirátú csatlakozó aljzatba áttenni. (Abban az esetben is így kell eljárni, ha a mérendő áram nagysága 200 mA és 20 A közé esik).
- 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 áram nagysága nem haladja meg a 200mA-t, akkor a mért áramkör kikapcsolása után – átkötheti a piros mérővezetékét a mA felirátú aljzatba és az A= sávban választhat kisebb méréshatárt. Ha mérés közben változtatni kell a kiválasztott funkciót, vagy méréshatáron, elővigyázatosságból csak a mérővezetéseket eltávolítása után tegye..

méréshatár	felbontás	feszültségesés	pontosság (18-28 °C)
200μA	0,1μA	200 mV	± 0,8% ± 1dg.
2mA	1μA	200 mV	± 0,8% ± 1dg.
20mA	10 μA	200 mV	± 0,8% ± 1dg.
200mA	100μA	200 mV	± 1,2% ± 1dg.
20 A	10mA	200 mV	± 2,0% ± 5dg.

Túlterhelésvédelem: F 0,2A/250V biztosíték, a 10A-es tartomány biztosítékkal nem védett. Maximum 20A mérhető, max. 15 sec-ig.

VÁLTAKOZÓ ÁRAM MÉRÉSE

Az eljárás teljesen azonos az egyenáram mérésével, de most a forgókapcsolót az A= jelzésű sávba kell állítani.

méréshatár	felbontás	frekvencia	pontosság (18-28 °C)
2 mA	1μA	40Hz-1000Hz	± 1,2% ± 3dg.
20 mA	10μA	40Hz-1000Hz	± 1,2% ± 3dg.
200mA	100μA	40Hz-1000Hz	± 2,0% ± 3dg.
20 A	10μA	40Hz-1000Hz	± 3,0% ± 7dg.

Túlterhelésvédelem: F 0,2 A/250 V biztosíték, a 10A-es tartomány biztosítékkal nem védett. Max. 20 A mérhető, max 15 sec-ig (kijelzésre a szinuszos átlagérték kerül).

ELENÁLLÁS MÉRÉSE

- Csatlakoztassa a fekete színű mérővezetékét a COM jelzésű aljzatba, a piros színűt pedig a V/Ω jelzésűbe.
- Ha ismeretlen a mérendő egyenáram nagysága, akkor a forgókapcsolót a 20 MΩ-os állásba kell állítani. Innen az egyre kisebb méréshatárok felé haladva könnyen bahatározható az ellenállás pontos értéke.
- Ha az ellenállás nincs kiforrasztva az áramköréből, akkor feltétlenül feszültsémentesíteni kell a vizsgált készüléket és valamennyi kondenzátort ki kell sütni.
- Most csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő alkatrészre.
- A kijelzőről leolvasható a mért ellenállás nagysága. Kb. 1 MΩ-os érték felett néhány másodpercre van szükség a stabil kijelzéshez.

méréshatár	felbontás	pontosság (18-28 °C)
200 Ω	0,1 Ω	± 0,8% ± 3dg.
2 kΩ	1 Ω	± 0,8% ± 1dg.
20 kΩ	10 Ω	± 0,8% ± 1dg.
200 kΩ	100 Ω	± 0,8% ± 1dg.
2 MΩ	1 kΩ	± 0,8% ± 1dg.
20 MΩ	10 kΩ	± 1,0% ± 2dg

Túlterhelésvédelem: 250V DC/rms AC.

DIÓDA VIZSGÁLAT

- Csatlakoztassa a fekete színű mérővezetékét a COM jelzésű aljzatba, a piros színűt pedig a V/Ω jelzésűbe. A piros vezeték polaritása „+”.
- A forgókapcsolót állítsa a dióda jeléhez. Ezután a mérés elvégezhető. A diódán átfolyó mérőáram nagysága: 1mA/2,8V (piros mérőzsinór anódra, a fekete a katódra érintendő).
- A műszer a nyitóirányú kapocsfeszültséget mutatja, mV-ban.

SZAKADÁS VIZSGÁLAT

- Csatlakoztassa a fekete színű mérővezetékét a COM jelzésű aljzatba, a piros színűt pedig a V/Ω jelzésűbe.
- A forgókapcsolót állítsa a hangszóró jeléhez.
- Ha a mérőcsúcsok közötti ellenállás értéke kevesebb, mint 50 Ω, akkor sípoló hang hallatszik. Így állapítható meg egy kábel vezetőképessége.

TRANZISZTOR VIZSGÁLAT

- A forgókapcsolót állítsa a hFE teszt jeléhez.
- Az előlapon lévő foglalatba – lábkievezéseinek ismeretében – helyezze be a tranzisztort (bármilyen típus NPN és PNP is lehet).

3. A kijelzőről leolvasható az erősítés tényező, 1-1000 között. A bázison folyó mérőáram nagysága 10µA, Vce=2,8V.

ELEM ÉS BIZTOSÍTÉKCSERE

A biztosíték kioldása mindig működési hibát (hibás használatát) jelez. Az elem és a biztosíték cseréjéhez el kell távolítani a hátlapot. Mindig ügyeljen a telep polaritáshelyes behelyezésére!

Telep típusa: 9V-os (6F22)
Biztosíték: F0,2A/250V

FONTOS ELŐÍRÁSOK

NE KAPCSOLJON A MŰSZERRE 1000V DC, VAGY 750 V AC FESZÜLSÉGNÉL TÖBBET, ÉS 20 A-NÁL NAGYOBB ÁRAMOT SEM!
NE KÖSSÖN RÁ FESZÜLTÉGFORRÁST AZ „Ω” FUNKCIÓBAN!
MÉRÉS KÖZBEN CSAK AZUTÁN VÁLTSON FUNKCIÓT, HOGY A MÉRŐVEZETÉKEKET ELTÁVOLÍTOTTA!

A készüléket ne használják csökkent fizikai, szellemi vagy érzékszervi képességekkel, ill. korlátozott tapasztalattal és ismeretekkel rendelkező személyek (beleértve a gyerekeket is), amennyiben nincs mellettük szakszerű felügyelet, ill. nem kaptak a készülék kezelésére vonatkozó útmutatásokat a biztonságukért felelős személytől. A gyerekeknek felügyelet alatt kell lenniük annak biztosítása érdekében, hogy nem fognak a berendezéssel játszani.

A készüléket és az elemeket élettartamuk lejártá után ne dobja a vegyes háztartási hulladék közé, használja a szelektív hulladékgyűjtő helyeket.



Műszaki segítséget a szállítótól kaphat:

Importőr: EMOS HU Kft., 2040 Budaörs, Szabadság út 117., Magyarország
A termék megfelelőségi nyilatkozattal rendelkezik.

SI Digitalni multimeter M-92A

Uvod

Multimeter M-92A je kompaktna baterijska lahko obvladljiva digitalna naprava za merjenje enosmernih in istosmernih napetosti, električnih uporov, testiranje diod, tranzistorjev in zvočne prevodnosti.

Varnostno opozorilo

- Pred prvo uporabo si preberite ta navodila.
- Napravite kontrolo kje so vključene testne vrvice in na katerem položaju je preklonik.
- Nikoli ne prekoračujte maksimalnega vstopa:
 - za izmenične napetosti 750V
 - za istosmerne napetosti 1000V
 - za istosmerni izmenični tok 20A
- Pred zamenjavo funkcije odklopite merilne vrvice iz aparata.

Glavne karakteristike

Pokazalna metoda: LCD displej

Displej: Maksimalna številka 1999 (3 in 0,5 številke) z avtomatsko indikacijo polaritete.

Merilna metoda: Dualna – reagira na puls

Maksimalni tekoči režim: 500 V dc/ac rms

Bralna hitrost: 2-3 črke na sekundo (približno)

Temp. za gar. natančnost: 23 °C +/- 5 °C

Temperaturni razpon: Delovni od 0 °C do 40 °C, skladiščenje od -10 °C do 50 °C

Napajanje: 9V baterije, označene z 1604 ali 6F22 – na kontrolo baterije lahko vidite v levem spodnjem delu displeja z ikono

Velikost: 85 x 165 x 32

Teža: 250 g (z 9V baterijo)

Priloga: Navodilo za uporabo; merilne vrvice

Delovni postopek

- Po zasuku vrtljivega stikala se instrument avtomatsko vključi, kontrolirajte, če se je na displeju pokazal znak (prazna baterija), ali se v levem delu ne pokaže nič (naprave se ne vključi). V takem primeru morate baterijo zamenjati.
- Pri merjenju veličin v katerih je simbol . Ne smete prekoračiti merilnega razpona!!! (lahko uničite aparat).
- Če je napetostni razpon pred merjenjem neznan MORATE vi nastaviti v najvišji razpon in potem po daljšem merjenju le tega postopoma znižujete.
- Pri pokazani številki „1” na displeju pomeni, da je prekoračen merilni razpon. Preključite razpon na višjega.
- Pazite se stika (oprijema) z visoko napetostjo.

Merjenje DC napetosti (istosmerne)

- Priključite črno merilno vrvico tam kjer je označeno s COM, rdečo merilno vrvico pa tam kjer je oznaka V/Ω.
- Vrtljivi gumb nastavite v označeno funkcijo DCV. Preglejte merilni razpon in priključite merilne vrvice na mesto kjer potrebujete merjenje istosmerne napetosti. Polariteta bo zaznana v istem času kot napetost.
Opomba: kot c), d), e) pri „Delovni postopek”.

Razpon	Natančnost	Odstopanje
200 mV	±0,5 % v razponu in ±1 številka	100 µV
2 V		1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
1000 V	±0,8 % v razponu in ±2 številki	1 V

Zajamčeno 1 leto pri temperaturi 23 °C +/- 5 °C in relativni vlažnosti nižji od 75 %. Vstopne impedance 10 MΩ za vse razpone. Zaščita pri 220Vrms končne napetosti na 200 mV in 1000Vrms na vseh ostalih razponih.

Merjenje AC napetosti (izmenične)

- Priključite črno merilno vrvico tam kjer je označeno s COM, rdečo merilno vrvico pa tam kjer je oznaka V/Ω.
- Vrtljivi gumb nastavite v označeno funkcijo V~. Odčitajte merilni razpon in priključite merilne vrvice na mesto kjer želite meriti izmenično napetost.
Opomba: kot c), d), e) pri „Delovni postopek”.

Razpon	Natančnost	Odstopanje
2 V	±0,8 % v razponu in ±3 številke	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
750 V	±1,2 % v razponu in ±3 številke	1 V

Vstopne impedance: 10 MΩ za vse razpone

Frekvenčni razpon: od 40 Hz do 400 Hz

Zaščita pri preobremenitvi: 1000 V

Merjenje DC toka

- Priključite črno merilno vrvico tam kjer je označeno s COM, rdečo merilno vrvico pa tam kjer je označeno z V/Ω mA. Za merjenje maksimalnega toka (do 20A), prestavite rdečo merilno vrvico v mesto označeno z 20 A.
- Nastavite vrtljivi gumb v položaj DCA. Odčitajte merilni razpon in priključite merilne vrvice na mesto kjer želite izmeriti istosmerne napetosti. Polariteta bo indicirana v istem času kot tok.
Maksimalni vstopni tok 200mA ali 20 A je odvisen od mesta na katero je priključena rdeča merilna vrvica. Večji merilni tok uniči varovalko. Razpon 10 A ni spojen z varovalko.
Maksimalni napetostni padec 200mV
Opomba: kot c), d), e) pri „Delovni postopek”.

Razpon	Natančnost	Odstopanje
200 µA	± 1,2 % v razponu in ±3 številke	0,1 µA
2 mA		1 µA
20 mA		10 µA
200 mA	±2 % v razponu in ±3 številke	100 mA
20 A	±3 % v razponu in ±7 številki	10 mA

Zaščita pri preobremenitvi: F 0,2 A/250 V varovalka (20 A razpona brez varovalke)

Maksimalna vstopna napetost: 20 A, 15 sekund

Merjenje AC toka

- Priključite črno merilno vrvico tam kjer je označeno s COM, rdečo merilno vrvico pa tam kjer je označeno z V/Ω. Za merjenje maksimalnega toka (do 20A), prestavite rdečo merilno vrvico v mesto označeno z 20 A.
- Nastavite vrtljivi gumb v položaj označen z ACV. Odčitajte izmerjeni razpon in priključite merilne vrvice na mesto kjer želite izmeriti izmenično napetost. Polariteta bo indicirana v istem času kot tok.
Opomba: kot c), d), e) pri „Delovni postopek”.

Razpon	Natančnost	Odstopanje
2 mA	±1,2 % v razponu in ±3 številke	1 µA
20 mA		10 µA
200 mA	±2 % v razponu in ±3 številke	100 µA
20 A	±3 % v razponu in ±7 številki	10 mA

Zaščita pri preobremenitvi: F 0,2 A/250 V varovalka (20 A razpona brez varovalke)

Maksimalna vstopna napetost: 20 A, 15 sekund

Frekvenca: 40 Hz do 400 Hz

Maksimalni napetostni padec: 200 mV

Indicira povprečno prevodnost sintetičnih vlaken

Merjenje električnega upora

- Priključite črno merilno vrvico tam kjer je označeno s COM, rdečo merilno vrvico pa tam kjer je označeno z V/Ω. (rdečo merilno vrvico priključite na „+”)
- Nastavite vrtljivi gumb v funkcijo označeno z Ω. Odčitajte izmerjeni razpon in priključite merilne vrvice na mesto kjer želite izmeriti električni upor.
 - Pri pokazani številki „1” na displeju pomeni, da je prekoračen merilni razpon. Preključite razpon na višje.
 - Če kontrolirate krogotok z uporom, morate biti previdni, da je ta brez enrgije in, da ni nikamor priključen.
 - Kadar na vhodu ni priključena obremenitev ali pa da je vstopni obvod v odprtem tokokrogu vam bo na displeju kazalo številko „1” za vse merilne razpone.