home
by SOMOGYI

# használati utasítás

**návod na použitie**
**manual de utilizare**
**uputstvo za upotrebu**
**navodilo za uporabo**
**návod k použití**

# MS 8209

SOMOGYI ELEKTRONIC

1. ábra • 1. obraz • imaginea 1. • 1. skica • 1. skica • 1. schéma

| | H | SK | RO | SRB MNE | SLO | CZ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | multi-funkciós LCD kijelző | multifunkčný LCD displej | ecran LCD multifuncţional | multifunkcionlani LCD displej | multifunkcionalni LCD zaslon | multifunkční LCD displej |
| 2 | készülék előlap | predný panel | panou de control | prednja ploča | sprednja plošča | čelní strana přístroje |
| 3 | mért érték rögzítése | uloženie nameranej hodnoty | memorarea valorii măsurate | pamćenje merene vrednosti | shranjevanje v spomin merjene vrednosti | záznam měřených hodnot |
| 4 | funkcióválasztó gomb | tlačidlo na výber funkcie | buton selectare funcţie | funkcijski taster | funkcijska tipka | tlačítko volby funkcí |
| 5 | automatikus/kézi méréshatár-váltás | automatická / manuálna zmena rozsahu merania | schimbare automată/ manuală interval de măsurare | automatsko ili manuelno biranje mernog opsega | avtomatsko ali ročno izbiranje merjenega obsega | automatická/manuální volba rozsahu měření |
| 6 | COM (föld) csatlakozóaljzat | COM (zem) pripojovacia zásuvka | Soclu COM (pământ) | utičnica COM (masa) | vtičnica COM (masa) | COM (uzemnění) konektor |
| 7 | mA/°C csatlakozóaljzat | mA/°C pripojovacia zásuvka | Soclu mA/°C | utičnica mA/°C | vtičnica mA/°C | mA/°C konektor |
| 8 | 10 A csatlakozóaljzat | 10 A pripojovacia zásuvka | Soclu 10 A | utičnica 10 A | vtičnica 10 A | 10 A konektor |
| 9 | V,Ω,Hz, ⊣⊢, ⇥ csatlakozóaljzat | V,Ω,Hz, ⊣⊢, ⇥ prip. zásuvka | soclu V,Ω,Hz, ⊣⊢, ⇥ | utičnica V,Ω,Hz, ⊣⊢, ⇥ | vtičnica V,Ω,Hz, ⊣⊢, ⇥ | V,Ω,Hz, ⊣⊢, ⇥ konektor |
| 10 | forgókapcsoló | otočný spínač | selector rotativ | obrtni prekidač | Vrtljivo stikalo | otočný spínač |
| 11 | Hz/kitöltési tényező | Hz / faktor vyplnenia | HZ/factor de umplere | Hz/faktor ispunjenosti | Hz/faktor izpolnjenosti | Hz/faktor vyplnění |
| 12 | relatív mérés | relatívne meranie | măsurare relativă | relativno merenje | relativno merjenje | relativní měření |
| 13 | kijelző háttérvilágítás | podsvietenie displeja | iluminare ecran | pozadinsko osvetljenje | osvetlitev ozadja | podsvícení displeje |
| 14 | műszerház | prístrojová skrinka | carcasă | kućište | ohišje | kryt měřicího přístroje |
| 15 | páratartalom-érzékelő | senzor vlhkosti | senzor umiditate | senzor vlažnosti vazduha | senzor vlažnosti zraka | senzor vlhkosti vzduchu |
| 16 | fényérzékelő | fotosenzor | senzor lumină | senzor svetlosti | senzor svetlobe | senzor světla |
| 17 | mikrofon | mikrofón | microfon | mikrofon | mikrofon | mikrofon |

2. ábra • 2. obraz • imaginea 2. • 2. skica • 2. skica • 2. schéma

**EGYENFESZÜLTSÉG MÉRÉSE / MERANIE JEDNOSMERNÉHO NAPÄTIA / MĂSURARE TENSIUNE LA CURENT CONTINUU / MERENJE JEDNOSMERNOG NAPONA / MERJENJE ENOSMERNE NAPETOSTI / MĚŘENÍ JEDNOSMĚRNÉHO NAPĚTÍ**

(⎓) V

| Méréshatár / Rozsah merania / Limita de măsurare / Merni opseg / Merilni obseg / Rozsah měření | Felbontás / Rozlíšenie / Scală / Rezolucija / Resolucija / Rozlišení | Pontosság / Presnosť / Precizie / Tačnost / Natačnost / Přesnost (18 – 28 °C) |
|---|---|---|
| 400 mV | 100 µV | ± 0,7 % + 2 dg. |
| 4 V | 1 mV | ± 0,7 % + 2 dg. |
| 40 V | 10 mV | ± 0,7 % + 2 dg. |
| 400 V | 100 mV | ± 0,7 % + 2 dg. |
| 600 V | 1 V | ± 0,7 % + 2 dg. |

*Terhelő impedancia / Záťažová impedancia / Impedanţă intrare / Ulazna impedansa / Vhodna upor /Zatížení impedance:* 10 MΩ

*Túlterhelésvédelem méréshatárokban / Ochrana proti preťaženiu v rozsahu merania / Protecţie suprasarcină în intervalul până la / Zaštita od preopterećena u mernim opsezima / Zaščita pred preobremenitvijo v merilnih obsegih / Ochrana před přetížením, v rozsahu měření:* 400 mV: **250 V DC / AC rms,** 4 – 600 V: **600 V DC / 600 V AC rms**

*Maximális bemenő feszültség / Maximálne vstupné napätie / Tensiune maximă la intrare / Maksimalni ulazni napon / Maksimalna vhodna napetost / Maximální vstupní napětí:* **600 V DC / AC rms**

3. ábra • 3. obraz • imaginea 3. • 3. skica • 3. skica • 3. schéma

**VÁLTAKOZÓ FESZÜLTSÉG MÉRÉSE / MERANIE STRIEDAVÉHO NAPÄTIA / MĂSURARE TENSIUNE LA CURENT ALTERNATIV / MERENJE NAIZMENIČNOG NAPONA / MERJENJE IZMENIČNE NAPETOSTI / MĚŘENÍ STŘÍDAVÉHO NAPĚTÍ**

(~) V

| Méréshatár / Rozsah merania / Limita de măsurare / Merni opseg / Merilni obseg / Rozsah měření/ | Felbontás / Rozlíšenie / Scală / Rezolucija / Resolucija / Rozlišení | Frekvencia / Frekvencia / Frecvenţă / Frekvencija / Frekvenca / Frekvence | Pontosság / Presnosť / Precizie / Tačnost / Natačnost / Přesnost (18 – 28 °C) |
|---|---|---|---|
| 4 V | 1 mV | 40 Hz – 1000 Hz | ± 0,8 % + 3 dg. |
| 40 V | 10 mV | 40 Hz – 1000 Hz | ± 0,8 % + 3 dg. |
| 400 V | 100 mV | 40 Hz – 1000 Hz | ± 0,8 % + 3 dg. |
| 600 V | 1 V | 40 Hz – 1000 Hz | ± 0,8 % + 3 dg. |

*Terhelő impedancia / Záťažová impedancia / Impedanţă intrare / Ulazna impedansa / Vhodna upor /Zatížení impedance:* 10 MΩ

*Túlterhelésvédelem méréshatárokban / Ochrana proti preťaženiu v rozsahu merania / Protecţie suprasarcină în intervalul până la / Zaštita od preopterećena u mernim opsezima / Zaščita pred preobremenitvijo v merilnih obsegih / Ochrana před přetížením, v rozsahu měření:* 400 mV: **250 V DC / AC rms,** 4 – 600 V: **600 V DC / 600 V AC rms**

*Maximális bemenő feszültség / Maximálne vstupné napätie / Tensiune maximă la intrare / Maksimalni ulazni napon / Maksimalna vhodna napetost / Maximální vstupní napětí:* **600 V DC / AC rms***(kijelzésre a szinuszos átlagérték kerül / zobrazenie priemernej hodnoty sinusu / se afişează valoarea medie sinusoidală / na displeju se prikazuje sinusna srednja vrednost / na zaslonu se prikazuje srednja sinusna vrednost / zobrazena je průměrná sinusová hodnota)*

4. ábra • 4. obraz • imaginea 4. • 4. skica • 4. skica • 4. schéma

**EGYENÁRAM MÉRÉSE / MERANIE JEDNOSMERNÉHO PRÚDU / MĂSURARE CURENT CONTINUU / MERENJE JEDNOSMERNE STRUJE / MERJENJE ENOSMERNEGA ELEKTRIČNEGA TOKA / MĚŘENÍ JEDNOSMĚRNÉHO PROUDU**

(⎓) A

| Méréshatár / Rozsah merania / Limită de măsurare / Merni opseg / Merilni obseg / Rozsah měření | Felbontás / Rozlíšenie / Scală / Rezolucija / Resolucija / Rozlišení | Pontosság / Presnosť / Precizie / Tačnost / Natačnost / Přesnost (18 – 28 °C) |
|---|---|---|
| 40 mA | 10 µA | ±1,2 % + 3 dg. |
| 400 mA | 100 µA | ±1,2 % + 3 dg. |
| 10 A | 10 mA | ±2,0 % + 10 dg. |

*Túlterhelés-védelem / Ochrana proti preťaženiu / Protecţie suprasarcină / Zaštita od preopterećena / Zaščita pred preobremenitvijo / Ochrana před přetížením: F 500 mA / 250 V biztosíték / poistka / siguranţă / osigurač / varovalka / pojistka*
*(A 10 Amperes tartomány biztosítékkal nem védett. / 10 Ampérový rozsah nie je chránený poistkou. / domeniul de 10 Amperi nu este protejat cu siguranţă 10. / opseg 10 Ampera nije zaštićen osiguračem. / merjeni obseg 10 Amperjev ni zaščiten z varovalko. / Rozsah 10 ampérů není chráněn pojistkou.)*

*Maximális bemenő áram / Maximálny vstupný prúd / Intensitate maximă a curentului la intrare / Maksimalna ulazna struja / Maksimalna vhodna elektrika / Maximální vstupní proud: 400 mA / 10 A DC*

*Okozott feszültségesés / Spôsobený pokles napätia / Cădere de tensiune / Pad napona / Padanje napetosti / Úbytek napětí:*
*5 mV / 1 mA (mA sávban / rozsahu / în intervalul / u opsegu / v obsegu / v pásmu),*
*10 mV / 1 A (10 A sávban / rozsahu / în intervalul / u opsegu / v obsegu / v pásmu)*

5. ábra • 5. obraz • imaginea 5. • 5. skica • 5. skica • 5. schéma

**VÁLTAKOZÓ ÁRAM MÉRÉSE / MERANIE STRIEDAVÉHO PRÚDU / MĂSURARE CURENT ALTERNATIV / MERENJE NAIZMENIČNE STRUJE / MERJENJE IZMENIČNEGA ELEKTRIČNEGA TOKA / MĚŘENÍ STŘÍDAVÉHO PROUDU**

(~) A

| Méréshatár / Rozsah merania / Limită de măsurare / Merni opseg / Merilni obseg / Rozsah měření | Felbontás / Rozlíšenie / Scală / Rezolucija / Resolucija / Rozlišení | Frekvencia / Frekvencia / Frecvenţă / Frekvencija / Frekvenca / Frekvence | Pontosság / Presnosť / Precizie / Tačnost / Natačnost / Přesnost (18 – 28 °C) |
|---|---|---|---|
| 40 mA | 10 µA | 40 Hz – 1000 Hz | ± 1,5 % + 5 dg. |
| 400 mA | 100 µA | 40 Hz – 1000 Hz | ± 1,5 % + 5 dg. |
| 10 A | 10 mA | 40 Hz – 1000 Hz | ± 3,0 % + 10 dg. |

*Túlterhelésvédelem / Ochrana proti preťaženiu / Protecţie suprasarcină / Zaštita od preopterećena / Zaščita pred preobremenitvijo / Ochrana před přetížením: **F 500 mA / 250 V** biztosíték / poistka / siguranţă / osigurač / varovalka / pojistka*
*(A 10 Amperes tartomány biztosítékkal nem védett. / 10 Ampérový rozsah nie je chránený poistkou. / domeniul de 10 Amperi nu este protejat cu siguranţă. / opseg 10 Ampera nije zaštićen osiguračem. / merjeni obseg 10 Amperjev ni zaščiten z varovalko. / Rozsah 10 ampérů není chráněn pojistkou.)*

*Maximális bemenő áram / Maximálny vstupný prúd / Intensitate maximă a curentului la intrare / Maksimalna ulazna struja / Maksimalna vhodna elektrika / Maximální vstupní proud: 400 mA / 10 A AC*

*Okozott feszültségesés / Spôsobený pokles napätia / Cădere de tensiune / Pad napona / Padanje napetosti / Úbytek napětí:*
*5 mV / 1 mA (mA sávban / rozsahu / în intervalul / u opsegu / v obsegu / v pásmu),*
*10 mV / 1 A (10 A sávban / rozsahu / în intervalul / u opsegu / v obsegu / v pásmu)*
*(kijelzésre a szinuszos átlagérték kerül / zobrazenie priemernej hodnoty sinusu / se afişează valoarea medie sinusoidală / na displeju se prikazuje sinusna srednja vrednost / na zaslonu se prikazuje srednja sinusna vrednost / zobrazena je průměrná sinusová hodnota)*

6. ábra • 6. obraz • imaginea 6. • 6. skica • 6. skica • 6. schéma

**ELLENÁLLÁS MÉRÉSE / MERANIE ODPORU / MĂSURAREA REZISTENŢEI / MERENJE OTPORA / MERJENJE UPORA / MĚŘENÍ ODPORU**

Ω

| Méréshatár / Rozsah merania / Limită de măsurare / Merni opseg / Merilni obseg / Rozsah měření | Felbontás / Rozlíšenie / Scală / Rezolucija / Resolucija / Rozlišení | Pontosság / Presnosť / Precizie / Tačnost / Natačnost / Přesnost (18 – 28 °C) |
|---|---|---|
| 400 Ω | 0,1 Ω | ± 1,2 % + 2 dg. |
| 4 kΩ | 1 Ω | ± 1,2 % + 2 dg. |
| 40 kΩ | 10 Ω | ± 1,2 % + 2 dg. |
| 400 kΩ | 100 Ω | ± 1,2 % + 2 dg. |
| 4 MΩ | 1 kΩ | ± 1,2 % + 2 dg. |
| 40 Mv | 10 kΩ | ± 2,0 % + 5 dg. |

*Mérőfeszültség nyitott körben / Napätie merania v otvorenom obvode / Tensiune de măsurare în circuit deschis / Napon u otvorenom strujnom krugu / Merilna napetost v odprtem električnem krogu / Měřicí napětí při otevřeném okruhu: 250 mV*

*Túlterhelésvédelem / Ochrana proti preťaženiu / Protecţie suprasarcină/ Zaštita od preopterećenaja / Zaščita pred preobremenitvijo / Ochrana před přetížením: 250 V DC / AC rms.*

7. ábra • 7. obraz • imaginea 7. • 7. skica • 7. skica • 7. schéma

**FREKVENCIA MÉRÉSE / MERANIE FREKVENCIE / MĂSURAREA FRECVENŢEI / MERENJE FREKVENCIJE / MERJENJE FREKVENCE / MĚŘENÍ FREKVENCE**

Hz

| Méréshatár / Rozsah merania / Limită de măsurare / Merni opseg / Merilni obseg / Rozsah měření | Felbontás / Rozlíšenie / Scală / Rezolucija / Resolucija / Rozlišení | Pontosság / Presnosť / Precizie / Tačnost / Natačnost / Přesnost / (18 – 28 °C) |
|---|---|---|
| 9,999 Hz | 0,001 Hz | ± 2,0 % + 5 dg. |
| 99,99 Hz | 0,01 Hz | ± 1,5 % + 5 dg. |
| 999,9 Hz | 0,1 Hz | ± 1,5 % + 5 dg. |
| 9,999 kHz | 1 Hz | ± 1,5 % + 5 dg. |
| 99,99 kHz | 10 Hz | ± 2,0 % + 5 dg. |
| 199,9 kHz | 100 Hz | ± 2,0 % + 5 dg. |
| > 200 kHz | csak tájékoztatásul szolgál / p len na informatívne účely / Doar cu titlu informativ / služi samo kao informacija / služi samo kot informacija / ouze informační údaje | |

*Hz méréshatárban / Hz v rozsahu merania / În domeniul Hz / U mernom opsegu Hz / V merjenem obsegu Hz / V rozsahu měření Hz:*
*Bemenő feszültség / Vstupné napätie / Tensiune intrare / Ulazni napon / Vhodna napetost / Vstupní napětí (0 – 200 kHz): 0,5 V – 10 V AC rms*
*Túlterhelésvédelem / Ochrana proti preťaženiu / Protecţie suprasarcină / Zaštita od preopterećenja / Zaščita pred preobremenitvijo / Ochrana před přetížením: 250 V DC / AC rms*

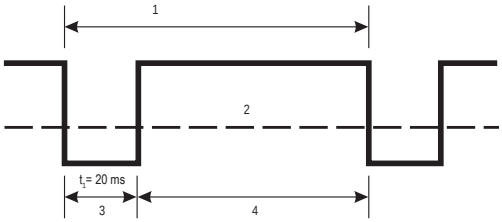
*Volt méréshatárban / Volt v rozsahu merania / În domeniul Volt / U mernom opsegu Volt / V merjenem obsegu Volt / V rozsahu měření Volt:*
*Bemenő feszültség / Vstupné napätie / Tensiune intrare / Ulazni napon / Vhodna napetost / Vstupní napětí (0 – 40 kHz): 0,5 V – 600 V AC rms*
*Bemenő impedancia / Vstupná impedancia / Impedanţă intrare / Ulazna impedansa / Vhodni upor / Vstupní impedance: 10 MΩ*
*Maximális bemenő feszültség / Maximálne vstupné napätie / Tensiune maximă intrare / Maksimalni ulazni napon / Maksimalna vhodna napetost / Maximální vstupní napětí: 600 V DC / AC rms*

*mA méréshatárban / mA v rozsahu merania / În domeniul mA / U mernom opsegu mA / V merjenem obsegu mA / V rozsahu měření mA:*
*Bemenő áram / Vstupný prúd / Curent intrare / Ulazna struja / Vhodna napetost / Vstupní proud (0 – 40 kHz): 100 – 400 mA AC rms*
*Maximális bemenő áram / Maximálny vstupný prúd / Curent maxim la intrare / Maksimalna ulazna struja / Maksimalna vhodna elektrika / Maximální vstupní proud: 400 mA DC / AC rms*
*Túlterhelésvédelem / Ochrana proti preťaženiu / Protecţie suprasarcină / Zaštita od preopterećenja / Zaščita pred preobremenitvijo / Ochrana před přetížením: F 500 mA / 250 V biztosíték / poistka / siguranţă / osigurač / varovalka / pojistka*

8. ábra • 8. obraz • imaginea 8. • 8. skica • 8. skica • 8. schéma

**KITÖLTÉSI TÉNYEZŐ MÉRÉSE / MERANIE FAKTORU VYPLNENIA / MĂSURAREA FACTORULUI DE UMPLERE / MERENJE FAKTORA ISPUNJENOSTI / MERJENJE FAKTORJA IZPOLNJENOSTI / MĚŘENÍ FAKTORU VYPLNĚNÍ**

Hz




| | H | SK | RO | SRB MNE | SLO | CZ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | teljes periódus (100 ms) | celá perióda | întreaga perioadă | puni period | polni čas | celá perioda |
| 2 | trigger szint | trigger úroveň | nivelul triger-ului | nivo trigera | mejna vrednost | trigger úroveň |
| 3 | (pl egy gerjesztett tekercs) | (napr. indukčná cievka) | (ex. bobină indusă) | (primer jedan pobuđeni kalem) | primer ena odzivna tuljava | (např. indukční cívka) |
| 4 | (nincs gerjesztés) | (bez indukcie) | fără inducţie | (nema pobude) | (ni odziva ) | (bez indukce) |

| Méréshatár / Rozsah merania / Limită de măsurare / Merni opseg / Merilni obseg / Rozsah měření | Felbontás / Rozlíšenie / Scală / Rezolucija / Resolucija / Rozlišení | Pontosság / Presnosť / Precizie / Tačnost / Natačnost / Přesnost (18 – 28 °C) |
|---|---|---|
| 0,1 – 99,9% | 0,1% | ± 3,0% |

*Hz méréshatárban / Hz v rozsahu merania / În domeniul Hz / U mernom opsegu Hz / V merjenem obsegu Hz / V rozsahu měření Hz:*
*Bemenő feszültség / Vstupné napätie / Tensiune intrare / Ulazni napon / Vhodna napetost / Vstupní napětí (0 – 200 kHz): 0,5 V – 10 V AC rms*
*Túlterhelésvédelem / Ochrana proti preťaženiu / Protecţie suprasarcină / Zaštita od preopterećenja / Zaščita pred preobremenitvijo / Ochrana před přetížením: 250 V DC / AC rms*

*Volt méréshatárban / Volt v rozsahu merania / În domeniul Volt / U mernom opsegu Volt / V merjenem obsegu Volt / V rozsahu měření Volt:*
*Bemenő feszültség / Vstupné napätie / Tensiune intrare / Ulazni napon / Vhodna napetost / Vstupní napětí (0 – 40 kHz): 0,5 V – 600 V AC rms*
*Bemenő impedancia / Vstupná impedancia / Impedanţă intrare / Ulazna impedansa / Vhodni upor / Vstupní impedance: 10 MΩ*
*Maximális bemenő feszültség / Maximálne vstupné napätie / Tensiune maximă la intrare / Maksimalni ulazni napon / Maksimalna vhodna napetost / Maximální vstupní napětí: 600 V DC / AC rms*

*mA méréshatárban / mA v rozsahu merania / În domeniul mA / U mernom opsegu mA / V merjenem obsegu mA / V rozsahu měření mA:*
*Bemenő áram / Vstupný prúd / Curent intrare / Ulazna struja / Vhodna elektrika / Vstupní proud (0 – 40 kHz): 100 – 400 mA AC rms*
*Maximális bemenő áram / Maximálny vstupný prúd / Curent maxim la intrare / Maksimalna ulazna struja / Maksimalna vhodna elektrika / Maximální vstupní proud: 400 mA DC / AC rms*
*Túlterhelésvédelem / Ochrana proti preťaženiu / Protecţie suprasarcină / Zaštita od preopterećenja / Zaščita pred preobremenitvijo / Ochrana před přetížením: F 500 mA / 250 V biztosíték/ poistka / siguranţă / osigurač / varovalka / pojistka*

9. ábra • 9. obraz • imaginea 9. • 9. skica • 9. skica • 9. schéma

**KAPACITÁS MÉRÉSE / MERANIE KAPACITY / MĂSURAREA CAPACITĂŢII / MERENJE KAPACITETA / MERJENJE KAPACITETE / MĚŘENÍ KAPACITY**

| Méréshatár / Rozsah merania / Limită de măsurare / Merni opseg / Merilni obseg / Rozsah měření | Felbontás / Rozlíšenie / Scală / Rezolucija / Resolucija / Rozlišení | Pontosság / Presnosť / Precizie / Tačnost / Natačnost / Přesnost / (18 – 28 °C) |
|---|---|---|
| 4 nF | 1 pF | ± 3,0 % + 3 dg. |
| 40 nF | 10 pF | ± 3,0 % + 3 dg. |
| 400 nF | 100 pF | ± 3,0 % + 3 dg. |
| 4 µF | 1 nF | ± 3,0 % + 3 dg. |
| 40 µF | 10 nF | ± 3,0 % + 3 dg. |
| 200 µF | 100 nF | ± 3,0 % + 3 dg. |
| *Túlterhelésvédelem / Ochrana proti preťaženiu / Protecţie suprasarcină / Zaštita od preopterećenja / Zaščita pred preobremenitvijo / Ochrana před přetížením: 250 V DC / AC rms.* | | |

10. ábra • 10. obraz • imaginea 10. • 10. skica • 10. skica • 10. schéma

**HŐMÉRSÉKLET MÉRÉSE / MERANIE TEPLOTY / MĂSURAREA TEMPERATURII / MERENJE TEMPERATURE / MERJENJE TEMPERATURE / MĚŘENÍ TEPLOTY**

| Méréshatár / Rozsah merania / Limita de măsurare / Merni opseg / Merilni obseg / Rozsah měření | Felbontás / Rozlíšenie / Scală / Rezolucija / Resolucija / Rozlišení | Pontosság / Presnosť / Precizie / Tačnost / Natačnost / Přesnost (18 – 28 °C) |
|---|---|---|
| 0,1 °C | 0,1 °C | -20 °C – 0 °C: ± 2°C ± (2,0% rdg +1°C) |
| | 0,1 °C | 40 °C – 400 °C: ± 2°C ± (2,0% rdg +1°C) |
| 1 °C | 1 °C | -20 °C – 0 °C: ± 2°C ± (2,0% rdg +1°C) |
| | 1 °C | 40 °C – 1000 °C: ± 2°C ± (2,0% rdg +1°C) |
| *Túlterhelésvédelem / Ochrana proti preťaženiu / Protecţie suprasarcină/ Zaštita od preopterećenaja / Zaščita pred preobremenitvijo / Ochrana před přetížením: F 500 mA / 250 V biztosíték/ poistka / siguranţă / osigurač / varovalka / pojistka* | | |

11. ábra • 11. obraz • imaginea 11. • 11. skica • 11. skica • 11. schéma

**PÁRATARTALOM MÉRÉSE / MERANIE VLHKOSTI VZDUCHU / MĂSURAREA UMIDITĂŢII / MERENJE RELATIVNE VLAŽNOSTI VAZDUHA / MERJENJE RELATIVNE VLAŽNOSTI ZRAKA / MĚŘENÍ VLHKOSTI VZDUCHU**

| Méréshatár / Rozsah merania / Limită de măsurare / Merni opseg / Merilni obseg / Rozsah měření | Felbontás / Rozlíšenie / Scală / Rezolucija / Resolucija / Rozlišení | Pontosság / Presnosť / Precizie / Tačnost / Natačnost / Přesnost (18 – 28 °C) |
|---|---|---|
| 30 – 90% | 0,1% | ± 5,0% RH |
| *követési idő / čas sledovania / Timp de urmărire / Vreme praćenja / Čas spremljanja / Doba sledování:*<br>*45% → 90% ≤ 10 perc / minút / minute / minuta / minut / minut*<br>*90% → 45% ≤ 15 perc / minút / minute / minuta / minut / minut* | | |

12. ábra • 12. obraz • imaginea 12. • 12. skica • 12. skica • 12. schéma

**HANGNYOMÁS MÉRÉSE / MERANIE AKUSTICKÉHO TLAKU / MĂSURAREA PUTERII ACUSTICE / MERENJE ZVUČNOG PRITISKA / MERJENJE ZVOČNEGA PRITISKA / MĚŘENÍ HLADINY HLUKU**

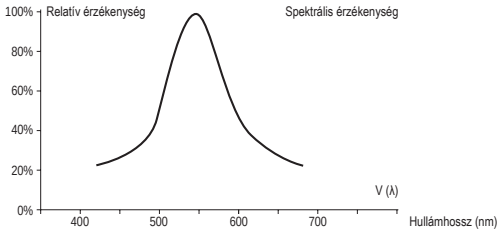
dB

| Méréshatár / Rozsah merania / Limită de măsurare / Merni opseg / Merilni obseg / Rozsah měření | Felbontás / Rozlíšenie / Scală / Rezolucija / Resolucija / Rozlišení | Pontosság / Presnosť / Precizie / Tačnost / Natačnost / Přesnost (18 – 28 °C) |
|---|---|---|
| 35 – 100 dB | 0,1 dB | ± 3,5% dB<br>94 dB-nél 1kHz szinuszhullámmal /<br>94 dB s 1 kHz sínusovou vlnou /<br>la 94 dB 94 dB undă sinusoidală de 1kHz /<br>94 dB 1kHz sa sinusnim signalom /<br>pri 94 dB 1kHz s sinusnim signalom /<br>94 dB, sinusová vlna 1kHz |
| *Tipikus frekvenciasáv / Typické pásmo frekvencie / Bandă de frecvenţă tipică / Tipični opseg / Tipični obseg: / Typické frekvenční pásmo 100 – 10.000 Hz* | | |

13. ábra • 13. obraz • imaginea 13. • 13. skica • 13. skica • 13. schéma

**FÉNYERŐ MÉRÉSE / MERANIE SVIETIVOSTI / MĂSURAREA LUMINOZITĂŢII / MERENJE JAČINE SVETLOSTI / MERJENJE JAKOSTI SVETLOBE / MĚŘENÍ INTENZITY JASU**

Lux




| H | SK | RO | SRB MNE | SLO | CZ |
|---|---|---|---|---|---|
| Relatív érzékenység | Relatívna citlivosť | Sensibilitate relativă | Relativna osetljivost | Relativna občutljivost | Relativní citlivost |
| Spektrális érzékenység | Špektrálna citlivosť | Sensibilitate spectrală | Spektralna osetljivost | Spektralna občutljivost | Spektrální citlivost |
| Hullámhossz (nm) | Vlnová dĺžka (nm) | Lungime de undă | Talasna dužina (nm) | Valovna dolžina (nm) | Vlnová délka (nm) |

| Méréshatár / Rozsah merania / Limita de măsurare / Merni opseg / Merilni obseg / Rozsah měření | Felbontás / Rozlíšenie / Scală / Rezolucija / Resolucija / Rozlišení | Pontosság / Presnosť / Precizie / Tačnost / Natačnost / Přesnost (18 – 28 °C) |
|---|---|---|
| Lux (4.000) | 1 Lux | ± 5,0 % + 10 dg.<br>2850 K színhőmérsékleten /<br>pri teplote farby 2850 K /<br>la temperatura culorii de 2850 K /<br>boja svetlosti 2850 K /<br>barva svetlobe 2850 K /<br>při barevné teplotě 2850 K |
| 10 x Lux (40.000) | 10 Lux | |
| *megismételt mérésnél / pri opakovanom meraní / la măsurare repetată / Kod ponovljenog merenja / Pri ponovljenem merjenju / při opakovaném měření:* ± 2% | | |

14. ábra • 14. obraz • imaginea 14. • 14. skica • 14. skica • 14. schéma

**SZAKADÁSVIZSGÁLAT / SKÚŠKA PRERUŠENIA OBVODU / VERIFICAREA ÎNTRERUPERII / ISPITIVANJE PREKIDA / PREVERJANJE PREKINITEV / TESTOVÁNÍ PŘERUŠENÍ**

15. ábra • 15. obraz • imaginea 15. • 15. skica • 15. skica • 15. schéma

**DIÓDAVIZSGÁLAT / SKÚŠKA DIÓDY / VERIFICARE DIODĂ / ISPITIVANJE DIODE / PREVERJANJE DIOD / TESTOVÁNÍ DIODY**

A termék használatba vétele előtt, kérjük olvassa el az alábbi használati utasítást és őrizze is meg. Az eredeti leírás magyar nyelven készült.

**ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK**

Ezt a digitális multimétert úgy tervezték, hogy megfeleljen az EN 61010-1 szabvány biztonsági követelményeinek. Megfelel a 600 V CAT III mérési kategóriának. Mielőtt ezt a műszert használja, olvassa el a használati útmutatót, és tartsa szem előtt a vonatkozó biztonsági előírásokat. CAT IV: mérések kisfeszültségű tápforrásoknál. Pl.: fogyasztásmérők, kapcsolószekrények, elsődleges túlfeszültség-védelmi eszközökhöz. CAT III: mérések épületekben, üzemhelyiségekben. Pl.: rögzített berendezések, elosztótábla, kábelezés, gyűjtősín, átkapcsolók, túláram védelmi elosztódoboz, stb. CAT II: mérések olyan áramkörökben, amelyek közvetlenül csatlakoznak a kisfeszültségű áramkörökre. Pl.: háztartási cikkek, hordozható eszközök és hasonló berendezések mérése. CAT I: mérések olyan elektromos áramkörben, amelyek közvetlenül nem csatlakoznak a hálózathoz.

**Figyelem!** A használati utasítás a biztonságos használathoz és a karbantartáshoz szükséges információkat és figyelmeztetéseket tartalmazza. Olvassa el és értelmezze a használati utasítást a készülék használata előtt. Az utasítások meg nem értése és a figyelmeztetések be nem tartása súlyos sérüléseket és károkat okozhat. Saját biztonsága érdekében, kérjük, használja azt a mérőzsinórt, amelyet a multiméterhez kap. Használat előtt kérjük, ellenőrizze, és győződjön meg arról, hogy az eszköz sértetlen.

**MŰSZAKI ADATOK**

| | |
|---|---|
| Kijelző: | LCD, max. 3999 |
| Polaritás kijelzése: | automatikus |
| Mintavételezési idő: | 0,4 másodperc |
| Méréshatár túllépése esetén: | „OL” kijelzése |
| Üzemi hőmérséklet (75% relatív páratartalom alatt): | 0 – 40 °C |
| Tárolási hőmérséklet: | 0 – 50 °C |
| Tápellátás: | 9 V-os telep (6F22) |
| Méretek (mag. x szél. x vast.): | 158 mm x 78 mm x 39 mm |
| Tömeg (elemmel): | 260 g |
| Tartozékok: | használati utasítás 1 db |
| | telep 1 db |
| | mérőzsinór készlet 1 db |
| | „K” típusú hőmérő szonda 1 db |

**EGYENFESZÜLTSÉG MÉRÉSE (2. ábra)**

1. Az ábrának megfelelően csatlakoztassa a mérővezetékeket a műszerhez.
2. Állítsa a forgókapcsolót a V jelzéshez.
3. A FUNC gombbal hívja le a DC üzemmódot. A kijelzőn a DC feliratnak kell megjelennie.
4. Most csatlakoztathatja (párhuzamosan) a vezetékeket a mérendő áramkörbe.
5. Helyezze feszültség alá a mérendő áramkört és olvassa le a kijelzőt. Ha fordítva csatlakoztatta a mérőzsinórt, a kijelző bal oldalán megjelenik a negatív polaritást jelző vonalka.

*megjegyzés:*

*A RANGE gombbal kiiktathatja az automatikus méréshatár-váltást. Ezután manuálisan, a billentyű nyomogatásával végezhető el. Nyomvatartva a gombot, visszakapcsolhat automata üzemmódba. Kis méréshatárban – a műszer nagy érzékenysége miatt – előfordulhat, hogy amíg a mérővezetékek szabadon vannak, a kijelző már mutat adatot. Ez nem hiba, az áramkörbe történő csatlakoztatás után már a tényleges érték jelenik meg.*

**VÁLTAKOZÓ FESZÜLTSÉG MÉRÉSE (3. ábra)**

1. Az ábrának megfelelően csatlakoztassa a mérővezetékeket a műszerhez.
2. Állítsa a forgókapcsolót a V jelzéshez.
3. A FUNC gombbal hívja le az AC üzemmódot. A kijelzőn az AC feliratnak kell megjelennie.
4. Most csatlakoztathatja (párhuzamosan) a vezetékeket a mérendő áramkörbe.
5. Helyezze feszültség alá a mérendő áramkört és olvassa le a kijelzőt.

*megjegyzés:*

*A RANGE gombbal kiiktathatja az automatikus méréshatár-váltást. Ezután manuálisan, a billentyű nyomogatásával végezhető el. Nyomvatartva a gombot, visszakapcsolhat automata üzemmódba. Kis méréshatárban – a műszer nagy érzékenysége miatt – előfordulhat, hogy amíg a mérővezetékek szabadon vannak, a kijelző már mutat adatot. Ez nem hiba, az áramkörbe történő csatlakoztatás után már a tényleges érték jelenik meg.*

**EGYENÁRAM MÉRÉSE (4. ábra)**

1. Az ábrának megfelelően csatlakoztassa a mérővezetékeket a műszerhez.
2. Állítsa a forgókapcsolót a 10 A –hez.
3. A FUNC gombbal hívja le a DC üzemmódot. A kijelzőn a DC feliratnak kell megjelennie.
4. Most csatlakoztassa sorbakötéssel a mérővezetékeket a még kikapcsolt áramkörbe.
5. Helyezze feszültség alá a mérendő áramkört és olvassa le a kijelzőt. Ha fordítva csatlakoztatta a mérőzsinórt, a kijelző bal oldalán megjelenik a negatív polaritást jelző vonalka.

*megjegyzés:*

*Ha a mérendő áram nagysága nem haladja meg a 400 mA-t, akkor a piros mérővezetéket a mA°C aljzatba áttéve és a forgókapcsolót 400 mA állásba helyezve célszerű mérni. Ha ismeretlen a mérendő áram nagysága, akkor mindig a nagyobb méréshatárt válassza ki először! A RANGE gombbal kiiktathatja az automatikus méréshatár-váltást. Ezután manuálisan, a billentyű nyomogatásával végezhető el (40 / 400 mA). Nyomva tartva a gombot, visszakapcsolhat automata üzemmódba.*

**VÁLTAKOZÓ ÁRAM MÉRÉSE (5. ábra)**

1. Az ábrának megfelelően csatlakoztassa a mérővezetékeket a műszerhez.
2. Állítsa a forgókapcsolót a 10 A –hez.
3. A FUNC gombbal hívja le az AC üzemmódot. A kijelzőn az AC feliratnak kell megjelennie.
4. Most csatlakoztassa sorbakötéssel a mérővezetékeket a még kikapcsolt áramkörbe.
5. Helyezze feszültség alá a mérendő áramkört és olvassa le a kijelzőt.

*megjegyzés:*

*Ha a mérendő áram nagysága nem haladja meg a 400 mA-t, akkor a piros mérővezetéket a mA°C aljzatba áttéve és a forgókapcsolót 400 mA állásba helyezve célszerű mérni. Ha ismeretlen a mérendő áram nagysága, akkor mindig a nagyobb méréshatárt válassza ki először! A RANGE gombbal kiiktathatja az automatikus méréshatár-váltást. Ezután manuálisan, a billentyű nyomogatásával végezhető el (40 / 400 mA). Nyomva tartva a gombot, visszakapcsolhat automata üzemmódba.*

**ELLENÁLLÁS MÉRÉSE (6. ábra)**

1. Az ábrának megfelelően csatlakoztassa a mérővezetékeket a műszerhez.
2. Állítsa a forgókapcsolót az Ω jelzéshez.
3. Használja a FUNC gombot, amíg a készülék át nem áll Ω mérésre, az automatikus vagy manuális méréshatár váltáshoz használja a RANGE gombot
4. Most csatlakoztathatja a vezetékeket a vizsgálandó alkatrészre.

*megjegyzés:*

*Ha az ellenállás nincs kiforrasztva az áramkörből, akkor feltétlenül feszültségmentesíteni kell a vizsgált készüléket, és valamennyi kondenzátort ki kell sütni a mérés megkezdése előtt. 1MΩ feletti értékek mérésekor a stabil kijelzéshez néhány másodpercre lehet szükség. A RANGE gombbal kiiktathatja az automatikus méréshatár-váltást.*

**FREKVENCIA MÉRÉSE (7. ábra)**

1. Az ábrának megfelelően csatlakoztassa a mérővezetékeket a műszerhez.
2. Állítsa a forgókapcsolót a Hz jelzéshez. (vagy V/A állásban válassza ki a Hz% nyomógombbal)
3. A kijelzőn megjelenik a Hz mértékegység.
4. Most csatlakoztathat (párhuzamosan) az áramkörbe.
5. Helyezze feszültség alá a mérendő áramkört és olvassa le a kijelzőt.

**KITÖLTÉSI TÉNYEZŐ MÉRÉSE (8. ábra)**

1. Az ábrának megfelelően csatlakoztassa a mérővezetékeket a műszerhez.
2. Állítsa a forgókapcsolót a Hz jelzéshez.
3. Nyomja le a Hz% gombot (vagy tegyen ugyanígy a V és A méréshatárokban) a % jel megjelenítéséhez.
4. Most csatlakoztathat (párhuzamosan) az áramkörbe.
5. Helyezze feszültség alá a mérendő áramkört és olvassa le a kijelzőt.

*megjegyzés:*

*A kitöltési tényező az az arány, amit egy jel hossza és az ismétlődési idő (ciklus idő) aránya határoz meg százalékban kifejezve. Ha pl. egy jel ciklus ideje 100 ms és a jel hossza 20 ms, akkor a kitöltési tényező: 20 ms:100 ms x 100 = 20%*

**KAPACITÁS MÉRÉSE (9. ábra)**

1. Az ábrának megfelelően csatlakoztassa a mérővezetékeket a műszerhez.
2. Állítsa a forgókapcsolót a ⊣( jelzéshez.
3. A FUNC gombbal hívja le az nF mértékegységet a kijelző jobb oldalára.
4. Most csatlakoztathatja a vezetékeket a vizsgálandó alkatrészre.

*megjegyzés:*

*A kondenzátort feltétlenül ki kell sütni a mérés megkezdése előtt! Nagyobb értékek mérésekor hosszabb időre is szükség lehet a stabil kijelzéshez. Kicsi értékek mérésekor esetenként célszerű a REL gombbal előzőleg nullázni a kijelzőt.*

**HŐMÉRSÉKLET MÉRÉSE (10. ábra)**

1. Állítsa a forgókapcsolót a °C/0.1°C vagy °C/1°C állásba.
2. Megjelenik a környezeti hőmérséklet, melyet a műszerbe épített belső szenzor érzékel. Ha a készülék, pl. a kezünktől felmelegedett, akkor ez meghamisíthatja az eredményt. Ennek kiküszöbölésére, illetve tárgyak, folyadékok hőmérsékletének megállapítására alkalmazza a külső hőmérő szondát.
3. Az ábrának megfelelően csatlakoztassa a mérővezetékeket a műszerhez (a fekete banándugót a COM aljzathoz).
4. Érintse az érzékelő végét a vizsgálandó tárgyhoz, vagy a folyadék felszínéhez.

**PÁRATARTALOM MÉRÉSE (11. ábra)**

1. Állítsa a forgókapcsolót a %RH jelzéshez.
2. A kijelzőről leolvasható az aktuális páratartalom, melynek érzékelője a készülék oldalán található.

*megjegyzés:*

*Ha változik a helyiség páratartalma, vagy másik helyiségbe visszük a készüléket, néhány percre van szükség a stabil és pontos méréshez. Az érzékelőnek mindig szabadon kell lennie, azt ne takarja le!*

**HANGNYOMÁS MÉRÉSE (12. ábra)**

1. Állítsa a forgókapcsolót a dB jelzéshez.
2. A kijelzőről leolvasható az érzékelő előtt mérhető hangszint. A készüléket fordítsa a kívánt irányba.

*megjegyzés:*

*A gyors működés lehetővé teszi hirtelen zajok és csúcsértékek mérését is. Ha egy közbeeső értéket is le akar olvasni, nyomja be a HOLD gombot. 10 m/s feletti szélsebesség meghamisíthatja a mérést. Ilyen esetben helyezzen szél-árnyékoló ernyőt a mikrofon elé.*

**FÉNYERŐ MÉRÉSE (13. ábra)**

1. Állítsa a forgókapcsolót a Lux vagy x10 Lux jelzéshez.
2. Irányítsa a készülék oldalán lévő érzékelőt a vizsgált fényforrás felé.
3. Olvassa le a kijelzőt.

*megjegyzés:*
*Ha „OL” felirat jelenik meg a kijelzőn, váltson a nagyobb méréshatárba. A beépített fotó-dióda a szűrőivel együtt határozza meg a spektrális érzékenységet. Ez megfelel az alábbi karakterisztikának:*

| nemzetközi Lux ajánlások a C.I.E (International Commission on Illumination) szerint | | | |
|---|---|---|---|
| lépcsőház | 150 – 200 | futószal. munkák | 300 – 750 |
| csomagolóüzem | 150 – 300 | könyvtár, labor | 500 – 1500 |
| konferenciaterem | 200 – 750 | műsz. ellenőrzés | 750 – 1500 |
| osztályterem | 200 – 750 | íróasztal | 1000 – 2000 |
| recepció, pénztár | 200 – 1000 | elektr. összeszer. | 1500 – 3000 |

**SZAKADÁSVIZSGÁLAT (14. ábra)**
1. Az ábrának megfelelően csatlakoztassa a mérővezetékeket a műszerhez.
2. Állítsa a forgókapcsolót a ))) jelzéshez.
3. A FUNC gombbal válassza ki a szakadásvizsgáló üzemmódot (a kijelző felső részén hangjelzés szimbólum látható).
4. Most csatlakoztathatja a vezetékeket a vizsgálandó alkatrészre vagy áramkörbe.
5. Ha a mért ellenállás értéke 40 Ω alatti (hozzávetőleges érték), akkor sípoló hang hallatszik.

*megjegyzés:*
*Ha a vizsgált áramkör ellenállása 400 Ω feletti, „OL” felirat jelenik meg a kijelzőn.*
*Mérőfeszültség nyitott körben: kb. 0,5 V*
*Túlterhelésvédelem: 250 V DC vagy AC rms.*

**DIÓDAVIZSGÁLAT (15. ábra)**
1. Az ábrának megfelelően csatlakoztassa a mérővezetékeket a műszerhez.
2. Állítsa a forgókapcsolót a ⊣◀ jelzéshez.
3. A FUNC gombbal hívja le a dióda szimbólumot a kijelző felső sorába.
4. Most csatlakoztathatja a vezetékeket a vizsgálandó alkatrészre úgy, hogy a piros vezeték az anóddal, a fekete a katóddal érintkezzen.
5. A műszer a nyitóirányú kapocsfeszültséget mutatja (fordított csatlakoztatás esetén „OL” látható a kijelzőn).

*Mérőfeszültség:* kb. 1,5 V
*Nyitóirányú áram:* kb. 1 mA
*Túlterhelésvédelem:* 250 V DC vagy AC rms.

**MÉRT ÉRTÉK RÖGZÍTÉSE**
A HOLD gomb benyomásával lehetőség van – bármely méréshatárban – a kijelzőn éppen megjelenő érték rögzítésére. A gomb újbóli benyomásával ismét az aktuális mérés eredménye jelenik meg.

**FUNKCIÓVÁLTÁS**
Nyomja meg a FUNC gombot áram vagy feszültség mérésekor. Ekkor a műszer váltani fog az AC és DC méréshatárok között. Nyomja meg a FUNC gombot ellenállás-, kapacitás-, dióda-, vagy szakadásvizsgálat közben, a felsorolt mérési funkciók közötti váltáshoz.

**AUTOMATIKUS MÉRÉSHATÁRVÁLTÁS**
A készülék automatikusan kiválasztja a méréshatárt áram, feszültség, vagy ellenállás mérésekor. Nyomja meg a RANGE gombot amennyiben manuális méréshatár meghatározás szükséges. A méréshatár minden gombnyomással emelkedik. A minimum méréshatár akkor emelkedik, amikor maximum méréshatárnál újból megnyomja a RANGE gombot. Az automatikus méréshatár váltás funkció újbóli bekapcsolásához tartsa nyomva a RANGE gombot legalább 2 másodpercig.

**FREKVENCIA ÉS KITÖLTÉSI TÉNYEZŐ MÉRÉS VÁLTÁS**
Nyomja meg a Hz% gombot frekvencia mérésekor. A mérés átvált a kitöltési tényező (DUTY) mérési tartományára. Nyomja meg ismét a Hz% gombot a Hz mérési tartományra való visszaálláshoz.
Az áram és feszültség méréstartományban történő méréskor nyomja meg a Hz% gombot a Hz méréstartománya való átváltáshoz, ha az áram vagy feszültség jelének frekvenciáját szeretné mérni. A Hz% gomb újbóli megnyomásával a kitöltési méréstartományra válthat, és az áram vagy feszültség kitöltési tényezőjét mérheti.
A Hz% újbóli megnyomásával, a mérőműszer visszaáll az áram és feszültség mérésére. Ebben a kondícióban a mérési tartomány zárt, amelyet a funkcióválasztó kapcsoló forgatásával, vagy a RANGE gomb megnyomásával oldhat fel.

**RELATÍV MÉRÉS**
A REL gomb megnyomását követően relatív mérés történik. Ennek elején a kijelző „000”-t fog mutatni. Nyomja meg ismét a REL gombot a normál működési kondíciók visszaállításához. Az OL kondíció alatt nem használható.

**KIJELZŐ MEGVILÁGÍTÁSA**
A LIGHT billentyű bekapcsolja a kijelző háttérvilágítását. Az elem kímélése érdekében 5-10 másodperc elteltével automatikusan kialszik.

**AUTOMATIKUS KIKAPCSOLÁS**
Amennyiben 15 percig nincs a készülék használatban 5 rövid hangjelzést ad, majd egy perc elteltével egy hosszabbat, majd automatikusan kikapcsol. Automatikus kikapcsolás után az átalakító gomb forgatásával, vagy a HOLD, FUNC, RANGE, Hz% vagy REL gombok valamelyikének megnyomásával a műszer újra működő állapotba vált.
Bekapcsolt állapotban FUNC gomb megnyomásával tudja kikapcsolni az automatikus kikapcsolást.

**ELEM- ÉS BIZTOSÍTÉKCSERE**
A MŰVELET MEGKEZDÉSE ELŐTT KAPCSOLJA KI A MŰSZERT, ÉS HÚZZA KI A MÉRŐZSINÓROKAT AZ ESETLEGES ÁRAMÜTÉS ELKERÜLÉSE ÉRDEKÉBEN!

Az elemcsere szükségességére a kijelzőn megjelenő figyelmeztető jelzés utal. Feltűnésekor 7 V alá csökken a tápfeszültség. Gyengülő elemnél már a világítás bekapcsolásakor is megjelenhet. A figyelmeztető jelzés jelenléte mellett végzett mérési eredmények pontossága nem garantált.

Az elem (és biztosíték) kicseréléséhez el kell távolítani a két csavarral rögzített hátlapot. Ügyeljen az új telep megfelelő polaritással történő behelyezésére!

A biztosíték kiolvadása mindig működési hibát (hibás használatot!) jelez.

Telep típusa: 9 V-os (6F22)
Biztosíték: F 500 mA / 250 V

**ALKALMAZOTT BIZTONSÁGI SZIMBÓLUMOK A KÉSZÜLÉKEN**

Fontos biztonsági előírások a használati utasításban

Veszélyes feszültség jelenlétének lehetősége

Földelés / testelés (COM)

Kettős szigetelés (II. érintésvédelmi osztály)

Váltóáram / váltófeszültség

Egyenáram / egyenfeszültség

**KARBANTARTÁS**
A multiméter külső borításának megbontásához, először húzza ki a mérőzsinórt, majd csavarozza ki a készülék hátoldalán található két csavart, majd óvatosan távolítsa el a hátlapot. Mielőtt kinyitná, a multimétert tudnia kell, hogy veszélyes feszültség maradhatott a multiméter néhány kondenzátorában, még akkor is, ha ki van kapcsolva. A multiméter kalibrálását, karbantartását, javítását és egyéb műveleteket csak olyan szakember végezheti, aki teljesen tisztában van a multiméterrel és az áramütés veszélyével. Ha a multimétert hosszabb ideig nem használja, vegye ki az elemet, és ne tárolja magas hőmérsékletű, ill. páratartalmú környezetben. Ha szükséges, cserélje ki az olvadó biztosítékot a fent meghatározott paraméterűre.
Ne használjon semminemű csiszolóeszközt vagy oldószert az eszközön. A tisztításhoz csak nedves törlőruhát vagy gyengéd mosószert használjon.

**BIZTONSÁGI ELŐÍRÁSOK, FIGYELMEZTETÉSEK**
- Ne kapcsoljon a műszerre 600 V AC/DC feszültségnél többet, és a 10 A-nél nagyobb AC/DC áramot sem!
- Ne kapcsoljon soha feszültségforrást a készülékre Ω, dióda, szakadásvizsgálat, hőmérő, fény-, hangnyomás-, kapacitás-, páratartalom mérő funkcióban!
- Ne legyen több, mint 600 V DC vagy ACEFF Feszültség a közös bemenet és a föld között!
- Mérés közben csak azután váltson funkciót, hogy a mérővezetéket eltávolította!
- Legyen óvatos, ha 60 V DC vagy 30 V ACEFF Feletti feszültséggel dolgozik!
- Tartsa szem előtt, hogy egyes berendezésekből (TV, kapcsolóüzemű tápegység…) káros feszültségimpulzusok érhetik a műszert!
- Ha a készüléket jelentős elektromágneses interferencia közelében használja, vegye figyelembe, hogy a multiméter működése instabillá válhat, vagy hibát jelezhet.
- Soha ne lépje túl a biztonsági határértékeket, melyeket a használati útmutató mérési intervallumként meghatároz.
- Soha ne használja az eszközt a hátsó borítás és teljes rögzítés nélkül.
- Húzza ki az áramkörből és süsse ki a nagyfeszültségű kondenzátorokat mielőtt ellenállást, szakadást, diódát, vagy kapacitást mérne.
- Legyen óvatos, amikor csupasz vezetékkel, vagy sínekkel dolgozik.
- Ha bármilyen szokatlan jelenséget észlel a multiméteren, a multimétert azonnal ki kell kapcsolni, és javításáról gondoskodni.
- Ha a mérendő érték ismeretlen, ellenőrizze a lehetséges legmagasabb méréshatárt a multiméteren, illetve ahol lehetséges, válassza az automatikus mérési tartomány módot.
- Mielőtt elfordítaná a méréshatárváltó kapcsolót, távolítsa el a mérőzsinórt a mérőáramkörről.
- Soha ne végezzen ellenállás-, vagy szakadásmérést áram alatt lévő áramköröknél.
- Amikor méréseket folytat a TV-n vagy váltóáramú áramkörön, mindig emlékezzen arra, hogy lehet magas amplitúdójú átmenő feszültség a tesztpontokon, amelyek károsíthatják a multimétert.
- Ha az elem szimbólum megjelenik a készüléken, az leemet azonnal ki kell cserélni.
- Az alacsony elemfeszültség mérési hibákat, esetleg áramütést, vagy személyi sérülést is okozhat.
- Mérés közben tartsa távol ujjait a csatlakozó aljzatoktól.
- Ne használja a multimétert robbanásveszélyes gáz, gőz, vagy por közelében.
- Használat előtt mindig ellenőrizze a készüléket, a megfelelő működés érdekében (pl. ismert feszültségforrással).

A hulladékká vált berendezést elkülönítetten gyűjtse, ne dobja a háztartási hulladékba, mert az a környezetre vagy az emberi egészségre veszélyes összetevőket is tartalmazhat! A használt vagy hulladékká vált berendezés térítésmentesen átadható a forgalmazás helyén, illetve valamennyi forgalmazónál, amely a berendezéssel jellegében és funkciójában azonos berendezést értékesít. Elhelyezheti elektronikai hulladék átvételére szakosodott hulladékgyűjtő helyen is. Ezzel Ön védi a környezetet, embertársai és a saját egészségét. Kérdés esetén keresse a helyi hulladékkezelő szervezetet. A vonatkozó jogszabályban előírt, a gyártóra vonatkozó feladatokat vállaljuk, az azokkal kapcsolatban felmerülő költségeket viseljük. Tájékoztatás a hulladékkezelésről: www.somogyi.hu

Gyártó: **SOMOGYI ELEKTRONIC®**
H – 9027 • Győr, Gesztenyefa út 3. • **www.somogyi.hu** • Származási hely: Kína

Pred použitím si pozorne prečítajte tento návod na použitie a uschovajte ho. Tento návod je preklad originálneho návodu.

**VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE**

Tento digitálny multimeter je navrhnutý v súlade s bezpečnostnými požiadavkami normy EN 61010-1. Spĺňa prísne kategórie merania 600 V CAT III. Pred použitím prístroja si prečítajte tento návod na použitie a majte na zreteli bezpečnostné predpisy. CAT IV: merania na zdrojoch nízkeho napätia. Napr.: elektromer, rozvádzacie skrinky, primárne ochranné zariadenia pred prepätím. CAT III: merania na inštaláciach budov, závodov. Napr.: pevné zariadenia, rozvodný panel, vedenie káblov, zbernica, prepínač, rozvodná krabica s prepäťovou ochranou, atď. CAT II: merania v takých elektr. obvodoch, ktoré sú priamo napojené na elektr. obvody s nízkym napätím. Napr.: domáce spotrebiče, prenosné a podobné zariadenia. CAT I: merania v takých elektr. obvodoch, ktoré nie sú priamo napojené na sieť.

**Pozor!** Návod na použitie obsahuje dôležité informácie a upozornenia pre bezpečné používanie a údržbu prístroja. Pred uvedením prístroja do prevádzky si prečítajte celý návod na použitie. Nepochopenie pokynov a nedodržanie upozornení môže mať za následok vážne zranenie alebo poškodenie. Pre vlastnú bezpečnosť prosíme používajte merací hrot, ktorý je pribalený k multimetru. Pred použitím prosíme skontrolujte a ubezpečte sa, že náradie je v neporušenom stave.

**TECHNICKÉ ÚDAJE**

Displej: ..... LCD, max. 3999
Zobrazenie polarity: ..... automatické
Vzorkovacia frekvencia: ..... 0,4 sek.
V prípade prekročenia hranice merania: ..... zobrazenie „OL"
Prevádzková teplota (pri 75% relatívnej vlhkosti): ..... 0 – 40 °C
Teplota skladovania: ..... 0 – 50 °C
Napájanie: ..... 9 V batéria (6F22)
Rozmery (v x š x h): ..... 158 mm x 78 mm x 39 mm
Hmotnosť (s batériou): ..... 260 g
Príslušenstvo:.....návod na použitie 1 ks
.....batéria 1 ks
.....sada meracích hrotov 1 ks
.....sonda na meranie teploty typu „K" 1 ks

**MERANIE JEDNOSMERNÉHO NAPÄTIA (2. obr.)**

1. Meracie káble napojte na prístroj podľa návodu na obrázku.
2. Otočný prepínač nastavte na pozíciu V.
3. Pomocou tlačidla FUNC zvoľte režim DC. Na displeji sa vyobrazí nápis DC.
4. Teraz môžete paralelne napojiť káble na obvod, ktorý chcete odmerať.
5. Uveďte pod napätie obvod, ktorý chcete odmerať a na displeji sa objaví nameraná hodnota jednosmerného napätia. V prípade, že ste meracie káble napojili opačne, na ľavej strane displeja vyobrazí aj znak negatívnej polarity (-).

*poznámka:*

*Pomocou tlačidla RANGE môžete vypnúť automatické prepínanie rozsahu merania. Manuálne sa rozsahy merania dajú prepínať opätovným stlačením tlačidla. Podržaním tlačidla prístroj prejde opäť na automatický režim. Pri nízkych rozsahoch merania – pre vysokú citlivosť prístroja – sa môže stať, že kým sú meracie káble voľné, na displeji sa už objaví údaj. Toto sa nepovažuje za chybu, po napojení na elektrický obvod sa na displeji objaví skutočná nameraná hodnota.*

**MERANIE STRIEDAVÉHO NAPÄTIA (3. obr.)**

1. Meracie káble napojte na prístroj podľa návodu na obrázku.
2. Otočný prepínač nastavte na pozíciu V.
3. Pomocou tlačidla FUNC vyberte režim AC. Na displeji sa vyobrazí nápis AC.
4. Teraz môžete paralelne napojiť káble na obvod, ktorý chcete odmerať.
5. Uveďte pod napätie obvod, ktorý chcete odmerať a na displeji sa objaví nameraná hodnota napätia, ktorú si môžete odčítať na displeji.

*poznámka:*

*Pomocou tlačidla RANGE môžete vypnúť automatické prepínanie rozsahu merania. Manuálne sa rozsahy merania dajú prepínať opätovným stlačením tlačidla. Podržaním tlačidla prístroj prejde opäť na automatický režim. Pri nízkych rozsahoch merania – pre vysokú citlivosť prístroja – sa môže stať, že kým sú meracie káble voľné, na displeji sa už objaví údaj. Toto sa nepovažuje za chybu, po napojení na elektrický obvod sa na displeji objaví skutočná nameraná hodnota.*

**MERANIE JEDNOSMERNÉHO PRÚDU (4. obr.)**

1. Meracie káble napojte na prístroj podľa návodu na obrázku.
2. Otočný prepínač nastavte na pozíciu 10 A.
3. Pomocou tlačidla FUNC vyberte režim DC. Na displeji sa zobrazí nápis DC.
4. Teraz môžete sériovo napojiť káble na obvod, ktorý je ešte vypnutý.
5. Uveďte obvod pod napätie a odčítajte displej. V prípade, že ste meracie káble napojili opačne, na ľavej strane displeja sa objaví znak negatívnej polarity.

*poznámka:*

*Ak meraný prúd nepresahuje hodnotu 400 mA, tak červený merací kábel umiestnite do zásuvky s označením mA°C a otočný spínač nastavte na pozíciu 400 mA. Ak nepoznáte výšku meraného prúdu, potom vždy vyberte najprv rozsah merania s vyššou hodnotou! Následne pomocou tlačidla RANGE môžete vypnúť automatické prepínanie rozsahov merania. Potom môžete rozsah prepínať manuálne stláčaním tlačidla (40 / 400 mA). Podržaním tlačidla prístroj prejde opäť na automatický režim.*

**MERANIE STRIEDAVÉHO PRÚDU (5. obr.)**

1. Meracie káble napojte na prístroj podľa návodu na obrázku.
2. Otočný prepínač nastavte na pozíciu 10 A.
3. Pomocou tlačidla FUNC vyberte režim AC. Na displeji sa zobrazí nápis AC.
4. Teraz môžete sériovo napojiť káble na obvod, ktorý je ešte vypnutý.
5. Uveďte obvod pod napätie a odčítajte displej.

*poznámka:*

*Ak meraný prúd nepresahuje hodnotu 400 mA, tak červený merací kábel umiestnite do zásuvky s označením mA°C a otočný spínač nastavte na pozíciu 400 mA. Ak nepoznáte výšku meraného prúdu, potom vždy vyberte najprv rozsah merania s vyššou hodnotou! Následne pomocou tlačidla RANGE môžete vypnúť automatické prepínanie rozsahov merania. Potom môžete rozsah prepínať manuálne stláčaním tlačidla (40 / 400 mA). Podržaním tlačidla prístroj prejde opäť na automatický režim.*

**MERANIE ODPORU (6. obr.)**

1. Meracie káble napojte na prístroj podľa návodu na obrázku.
2. Otočný prepínač nastavte na pozíciu Ω.
3. Pomocou tlačidla FUNC vyberte režim Ω, na automatickú alebo manuálnu zmenu rozsahu merania použite tlačidlo RANGE.
4. Teraz môžete napojiť káble na meranú súčiastku.

*poznámka:*

*V prípade, že odpor nie je vyčlenený z elektrického obvodu, potom sa má elektrický prístroj odpojiť od elektrickej energie a všetky kondenzátory sa majú vybiť ešte pred zahájením merania. V prípade merania odporu nad hodnotou 1 MΩ presné vyobrazenie nameranej hodnoty si vyžaduje niekoľko sekúnd. Pomocou tlačidla RANGE môžete vypnúť automatické prepínanie rozsahov merania.*

**MERANIE FREKVENCIE (7. obr.)**

1. Meracie káble napojte na prístroj podľa návodu na obrázku.
2. Otočný prepínač nastavte na pozíciu Hz (resp. v pozícii V/A vyberte Hz% pomocou tlačidla).
3. Na displeji sa objaví merná jednotka Hz.
4. Teraz môžete paralelne napojiť káble na obvod.
5. Uveďte obvod pod napätie a odčítajte displej.

**MERANIE FAKTORU VYPLNENIA (8. obr.)**

1. Meracie káble napojte na prístroj podľa návodu na obrázku.
2. Otočný prepínač nastavte na pozíciu Hz.
3. Stlačte tlačidlo Hz% alebo ak prístroj máte nastavený na merací rozsah V/A, opätovným stláčaním zvoľte vyobrazenie symbolu % na displeji.
4. Teraz môžete paralelne napojiť káble na obvod, ktorý chcete odmerať.
5. Uveďte pod napätie obvod, ktorý chcete odmerať a na displeji odčítajte nameranú hodnotu.

*poznámka:*

*Faktor vyplnenia je pomer vyjadrený v percentách medzi časovou dĺžkou jedného signálu a časom jeho cyklického opakovania. Ak napr. cyklické opakovanie jedného signálu je 100 ms a dĺžka signálu je 20 ms, tak faktor vyplnenia predstavuje: 20 ms:100 ms x 100 = 20%*

**MERANIE KAPACITY (9. obr.)**

1. Meracie káble napojte na prístroj podľa návodu na obrázku.
2. Otočný prepínač nastavte na pozíciu ⊣(-.
3. Pomocou tlačidla FUNC vyberte režim nF, ktorý sa zobrazí na pravej strane displeja.
4. Teraz môžete napojiť káble na meranú súčiastku.

*poznámka:*

*Pred zahájením merania bezpodmienečne vybite kondenzátor! V prípade merania vyšších hodnôt presné vyobrazenie nameranej hodnoty si vyžaduje niekoľko sekúnd. V prípade merania nižších hodnôt odporúčame najprv vynulovať displej pomocou tlačidla REL.*

**MERANIE TEPLOTY (10. obr.)**

1. Otočný prepínač nastavte na pozíciu °C/0.1°C alebo na °C/1°C.
2. Na displeji sa vyobrazí hodnota vonkajšej teploty zachytenej čidlom zabudovaným do prístroja. Ak je prístroj rozohriatý teplom Vašej ruky, skreslí to nameranú hodnotu. Aby ste sa vyhli takémuto skresleniu, na meranie teploty predmetov, či tekutín, používajte externú sondu na meranie tepla.
3. Meracie káble napojte na prístroj podľa návodu na obrázku. (Čierny kábel napojte na zásuvku s označením COM).
4. Hrotom sondy sa dotknite predmetu alebo hladiny tekutiny určenej na meranie.

**MERANIE VLHKOSTI VZDUCHU (11. obr.)**

1. Otočný prepínač nastavte na pozíciu %RH.
2. Na displeji si môžete prečítať hodnotu aktuálneho stavu vlhkosti vzduchu, ktorá bola nameraná čidlom umiestneným na boku prístroja.

*poznámka:*

*Ak sa zmení vlhkosť vzduchu v miestnosti alebo prístroj prenesiete do druhej miestnosti, počkajte pár minút, lebo prístroj potrebuje niekoľko minút na presné a stabilné meranie. Senzor má byť vždy voľný, nezakrývajte!*

**MERANIE AKUSTICKÉHO TLAKU (12. obr.)**

1. Otočný prepínač nastavte na pozíciu dB.
2. Na displeji sa vyobrazí hodnota zaznamenanej intenzity zvuku pred prístrojom. Ak chcete odmerať intenzitu zvuku na určitom mieste, potom prístroj otočte tým smerom.

*poznámka:*

*Rýchla reakcia prístroja umožní meranie aj náhlych zvukových javov a špičkových hodnôt akustického tlaku. Ak chcete odčítať hodnotu aj priebežne, stlačte tlačidlo HOLD. Výsledky merania môže skresliť vietor nad rýchlosťou 10 m/s. V takýchto prípadoch pred mikrofón umiestnite protiveternú clonu.*

**MERANIE SVIETIVOSTI (13. obr.)**

1. Otočný prepínač nastavte na pozíciu Lux alebo na pozíciu x10Lux.
2. Čidlo na bočnej strane prístroja nasmerujte na svetelný zdroj, ktorého intenzitu chcete odmerať.
3. Odčítajte hodnotu vyobrazenú na displeji.

*poznámka:*
*Ak sa na displeji objaví nápis „OL", prepnite na vyššiu hodnotu meracieho rozsahu. Zabudovaná fotodióda a filter určujú spektrálnu citlivosť prístroja, ktorá zodpovedá nižšie uvedenej charakteristike:*

| medzinárodné odporúčania Lux podľa C.I.E (International Commission on Illumination) | | | |
|---|---|---|---|
| schodište | 150 – 200 | pásová výroba | 300 – 750 |
| baliareň | 150 – 300 | knižnica, laboratórium | 500 – 1500 |
| konferenčná sála | 200 – 750 | technická kontrola | 750 – 1500 |
| učebňa | 200 – 750 | písací stôl | 1000 – 2000 |
| recepcia, pokladňa | 200 – 1000 | montážna hala elek. zariadení | 1500 – 3000 |

**SKÚŠKA PRERUŠENIA OBVODU (14. obr.)**
1. Meracie káble napojte na prístroj podľa návodu na obrázku.
2. Otočný prepínač nastavte na pozíciu •)).
3. Pomocou tlačidla FUNC vyberte režim skúšky prerušenia obvodu (na hornej časti displeja sa objaví symbol zvukovej signalizácie).
4. Teraz môžete napojiť káble na obvod, resp. na súčiastku.
5. Ak nameraná hodnota odporu nedosiahne hodnotu 40 Ω (približne), tak zaznie pípanie.

*poznámka:*
*Ak hodnota skúšaného obvodu presahuje 400 Ω, na displeji sa zobrazí symbol „OL".*
*Meracie napätie v otvorenom obvode: cca. 0,5 V*
*Ochrana proti preťaženiu: 250 V DC alebo AC rms.*

**SKÚŠKA DIÓDY (15. obr.)**
1. Meracie káble napojte na prístroj podľa návodu na obrázku.
2. Otočný prepínač nastavte na pozíciu ⊣◀.
3. Pomocou tlačidla FUNC vyberte režim skúšky diódy a na hornej časti displeja sa objaví jeho symbol.
4. Teraz môžete napojiť káble na súčiastku: červený kábel na anódu a čierny kábel na katódu.
5. Prístroj zobrazí svorkové napätie priepustným smerom (v prípade opačného napojenia na displeji sa zobrazí nápis „OL").

*Meracie napätie: cca. 1,5 V*
*Záberný prúd: cca. 1 mA*
*Ochrana proti preťaženiu: 250 V DC alebo AC rms.*

**ULOŽENIE NAMERANÝCH HODNÔT**
Stlačením tlačidla HOLD je možné uložiť ktorúkoľvek aktuálnu nameranú hodnotu, v ktoromkoľvek meracom rozsahu, vyobrazenú na displeji. Po ďalšom stlačení tlačidla sa na displeji opäť vyobrazí práve aktuálna nameraná hodnota.

**ZMENA FUNKCIE**
Počas merania napätia alebo prúdu stlačte tlačidlo FUNC. Prístroj bude striedať funkciu medzi rozsahom AC a DC. Stlačte tlačidlo FUNC počas merania odporu, kapacity, skúšky alebo prerušenia obvodu na zmenu uvedených funkcií.

**AUTOMATICKÁ ZMENA ROZSAHU MERANIA**
Prístroj automaticky vyberie rozsah merania pri meraní napätia, prúdu alebo odporu. Na manuálne nastavenie rozsahu stlačte tlačidlo RANGE. Rozsah merania sa zvyšuje každým stlačením tlačidla. Minimálny rozsah sa zvyšuje vtedy, keď pri maximálnom rozsahu znovu stlačíte tlačidlo RANGE. Ak chcete nastaviť znovu automatickú zmenu rozsahu, tak podržte tlačidlo RANGE aspoň 2 sekundy.

**ZMENA MERANIA FREKVENCIE A FAKTORU VYPLNENIA**
Počas merania frekvencie stlačte tlačidlo Hz%. Prístroj prepne na meranie faktoru vyplnenia (DUTY). Stlačte znovu tlačidlo Hz% na opätovné prepnutie merania na rozsah Hz.
Počas merania napätia alebo prúdu stlačte tlačidlo Hz% na zmenu merania na rozsah Hz, keď chcete merať frekvenciu prúdu alebo napätia. Opätovným stlačením tlačidla Hz% môžete prejsť na meranie faktoru vyplnenia a môžete merať faktor vyplnenia prúdu alebo napätia.
Opätovným stlačením Hz% prístroj sa opäť prepne na meranie prúdu a napätia. V tejto kondícii je rozsah merania uzavretý, ktorý môžete uvoľniť otáčaním prepínača na zmenu funkcie alebo stlačením tlačidla RANGE.

**RELATÍVNE MERANIE**
Stlačením tlačidla REL sa uskutoční relatívne meranie. Na začiatku sa na displeji objaví „000". Stlačte znovu tlačidlo REL na opätovné nastavenie normálnych kondícií. Nie je možné používať počas kondície OL.

OSVETLENIE DISPLEJA
Tlačidlo LIGHT zapne osvetlenie pozadia displeja. Kvôli šetreniu batérie, toto svetlo automaticky zhasne po uplynutí 5-10 sekúnd.

**AUTOMATICKÉ VYPNUTIE**
Keď prístroj nie je v prevádzke 15 minút, prístroj 5-krát krátko zapípa a po jednej minúte zapípa dlhšie, potom sa automaticky vypne. Po automatickom vypnutí môžete uviesť prístroj znovu do prevádzky otáčaním gombíka alebo stlačením niektorého tlačidla HOLD, FUNC, RANGE, Hz% resp. REL.
V zapnutom vstave môžete vypnúť automatické vypnutie stlačením tlačidla FUNC.

**VÝMENA BATÉRIE A POISTKY**
PRED ZAHÁJENÍM TEJTO OPERÁCIE VYPNITE PRÍSTROJ A AKO PREVENCIU PRED ZÁSAHOM PRÚDOM, ODSTRÁŇTE Z PRÍSTROJA VŠETKY MERACIE KÁBLE!

Na nastávajúcu potrebu výmeny batérie upozorňuje symbol vyobrazený na displeji. Prístroj takýmto spôsobom upozorňuje užívateľa, že napájacie napätie kleslo pod 7 Voltov. Ak je batéria opotrebovaná, tento signál sa môže objaviť už aj pri zapnutí osvetlenia displeja. Presnosť merania po upozornení nie je zaručená.

Pri výmene batérie a poistky sa má odstrániť zadný kryt, prichytený dvoma skrutkami. Pri nasadení novej batérie dávajte pozor na správnu polaritu! Roztavenie poistky v každom prípade signalizuje funkčnú závadu (nesprávne použitie!).

Typ batérie: 9 V (6F22)
Poistka: F500 mA / 250 V

**POUŽÍVANÉ BEZPEČNOSTNÉ SYMBOLY NA PRÍSTROJI**

Dôležité upozornenie! Prečítajte si návod na použitie!

Možnosť výskytu nebezpečného napätia

Uzemnenie / kostra (COM)

Dvojitá izolácia (II. trieda ochrany)

Striedavý prúd / striedavé napätie

Jednosmerný prúd / jednosmerné napätie

**ÚDRŽBA**
Pri otváraní vonkajšieho krytu multimetra najprv vytiahnite merací hrot, odskrutkujte dve skrutky na zadnej strane prístroja a opatrne odstráňte zadný kryt. Pred otvorením multimetra si musíte uvedomiť, že v niekoľkých kondenzátoroch multimetra mohlo zostať nebezpečné napätie aj vtedy, keď je multimeter vypnutý. Kalibráciu, údržbu a ostatné úkony zverte len takému odborníkovi, ktorý pozná multimeter a vie o nebezpečenstve úderu prúdom Keď multimeter dlhší čas nepoužívate, odstráňte z neho batérie, a neskladujte v priestoroch s vysokou teplotou resp. vlhkosťou.
V prípade potreby vymeňte tavnú poistku na vyššie uvedený typ.
Na čistenie prístroja nepoužívajte drsné pomôcky alebo rozpúšťadlo. Používajte len vlhkú utierku alebo jemný čistiaci prostriedok.

**BEZPEČNOSTNÉ PREDPISY, UPOZORNENIA**
- Nepripájajte na prístroj väčšie napätie ako 600 V AC / DC a ani väčší prúd ako 10 A!
- Nikdy nepripájajte na prístroj zdroj napätia, ak je nastavený na funkciu Ω, skúšku diódy, prerušenie obvodu, meranie tepla, intenzity osvetlenia, akustického tlaku, kapacity, vlhkosti ovzdušia!
- Rozdiel napätia medzi spoločným vstupom a zemou nesmie presahovať 600 V DC alebo ACEFF!
- Počas merania meňte funkciu len potom, keď ste už odpojili meracie káble!
- Buďte opatrní pri práci s napätím nad 60 V DC alebo 30 V ACEFF!
- Majte na pamäti, že z niektorých zariadení (TV, napájací zdroj so zapínacou funkciou…) môžu prístroj zasiahnuť škodlivé impulzy napätia!
- Keď prístroj používate v blízkosti významnej elektromagnetickej interferencii, berte do úvahy, že fungovanie multimetra môže byť nestabilná alebo môže signalizovať poruchu.
- Nikdy neprekročte bezpečnostné hraničné hodnoty, ktoré sú uvedené v návode na použitie ako intervaly merania.
- Nikdy nepoužívajte prístroj bez zadného krytu a celkového zafixovania.
- Odstráňte z elektrického obvodu a vybite kondenzátory s vysokým napätím pred tým, ako začnete s meraním odporu, prerušenia, diódy alebo kapacity.
- Buďte veľmi opatrní, keď pracujete s holým káblom alebo panelom.
- Keď spozorujte akýkoľvek neobvyklí jav na prístroji, multimeter ihneď vypnite a treba ho opraviť.
- Keď hranice merania nie sú známe, nastavte otočný prepínač meracích hraníc na najvyšší stupeň, respektíve kde je možné, zvoľte režim automatických meracích hraníc.
- Pred otočením otočného spínača odstráňte meraci hrot z meraného elektrického obvodu.
- Nikdy nevykonávajte meranie odporu alebo prerušenia na elektrických obvodoch pod napätím.
- Keď vykonávate merania na TV alebo elektrických obvodoch so striedavým prúdom, vždy majte na pamäti, že na testovaných bodoch môže byť vysoké amplitúdové prechodné napätie, ktoré môžu poškodiť multimeter.
- Keď sa na displeji objaví symbol batérie, batériu treba ihneď vymeniť.
- Nízke napätie batérií môže spôsobiť chyby v meraní, úder prúdom alebo nebezpečenstvo úrazu.
- Počas merania sa prstami nedotýkajte pripojovacích zásuviek.
- Nepoužívajte multimeter v blízkosti výbušného plynu, pary alebo prachu.
- Pred použitím vždy skontrolujte prístroj a jeho správne fungovanie (napr. so známym zdrojom napätia).

Výrobok nevyhadzujte do bežného domového odpadu, separujte oddelene, lebo môže obsahovať súčiastky nebezpečné na životné prostredie alebo aj na ľudské zdravie! Za účelom správnej likvidácie výrobku odovzdajte ho na mieste predaja, kde bude prijatý zdarma, respektíve u predajcu, ktorý predáva identický výrobok vzhľadom na jeho ráz a funkciu. Výrobok môžete odovzdať aj miestnej organizácii zaoberajúcej sa likvidáciou elektroodpadu. Tým chránite životné prostredie, ľudské a teda aj vlastné zdravie. Prípadné otázky Vám zodpovie Váš predajca alebo miestna organizácia zaoberajúca sa likvidáciou elektroodpadu.

Distribútor: **SOMOGYI ELEKTRONIC SLOVENSKO s.r.o.**
Gútsky rad 3, 945 01 Komárno, SK • Tel.: +421/0/ 35 7902400 • **www.somogyi.sk** •
Krajina pôvodu: Čína

Înainte de utilizarea produsului vă rugăm să citiţi instrucţiunile de utilizare de mai jos, şi să păstraţi manualul de utilizare. Manualul original este în limba maghiară.

**INFORMAŢII GENERALE**

Acest multimetru digital corespunde, din construcţie, cerinţelor de siguranţă în exploatare cuprinse în standardul EN 61010-1. În ceea ce priveşte protecţia la supratensiuni, este destinat măsurării şi afişării mărimilor electrice din categoria CAT III / 600 V. Înaintea folosirii aparatului, Vă rugăm, citiţi instrucţiunile de utilizare de mai jos şi respectaţi regulile de siguranţă în exploatare. CAT IV: măsurători efectuate asupra surselor de joasă tensiune – de ex. contoare de curent, cutii de joncţiune, dispozitive de protecţie primară la supratensiuni. CAT III: măsurători efectuate în clădiri şi hale industriale – de ex. instalaţii electrice fixe, cutii de distribuţie, cabluri de legătură, şine de montaj, relee electromagnetice, cutii selective pentru protecţie la supracurenţi etc. CAT II: măsurători în circuite electrice conectate în mod nemijlocit la reţele electrice de joasă tensiune – de ex. aparate electrocasnice, aparate electrice portabile şi dispozitive similare; CAT I: măsurători în circuite electrice care nu sunt conectate în mod nemijlocit la reţele de alimentare cu tensiune electrică.

**Atenţiune!** Instrucţiunile de utilizare conţin informaţii şi avertismente referitoare la exploatarea în condiţii de siguranţă, precum şi la întreţinerea aparatului. Înaintea punerii în funcţiune a aparatului, Vă rugăm, citiţi instrucţiunile de utilizare de mai jos şi asiguraţi-Vă că le-aţi înţeles în mod corect. Înţelegerea deficitară a instrucţiunilor şi nerespectarea avertismentelor poate provoca accidente grave şi/sau daune materiale. Pentru a garanta siguranţa Dumneavoastră, Vă rugăm, folosiţi cablurile de măsurare livrate ca accesorii ale multimetrului. Înaintea punerii în funcţiune, Vă rugăm, verificaţi starea aparatului şi asiguraţi-Vă că nu a suferit nici o avarie.

**DATE TEHNICE**

Ecran: ..... LCD, max. 3999
Afişarea polarităţii: ..... automatică
Timp de eşantionare: ..... 0,4 secunde
În caz de depăşire a limitei de măsurare: ..... afişare „OL"
Temperatura de funcţionare (la umiditate relativă de 75%): 0 – 40 °C
Temperatura de păstrare: ..... 0 – 50 °C
Alimentare: ..... baterie 9 V (6F22)
Dimensiuni (înălţime x lăţime. x grosime.): ..... 158 mm x 78 mm x 39 mm
Greutate (cu baterie): ..... 260 g
Accesorii:.....mod de utilizare 1 buc
.....baterie 1 buc
.....set cabluri măsurare 1 buc
.....sondă tip „K" pentru măsurarea temperaturii 1 buc

**MĂSURARE TENSIUNE LA CURENT CONTINUU (imaginea 2.)**

1. Conectaţi cablurile de măsurare la dispozitiv în conformitate cu imaginea dată.
2. Rotiţi selectorul în poziţia V.
3. Accesaţi modul de funcţionare DC cu ajutorul butonului FUNC. Pe ecran apare inscripţia DC.
4. Conectaţi (în paralel) cablurile la circuitul pe care doriţi să-l măsuraţi.
5. Puneţi circuitul de măsurat sub tensiune şi citiţi valoarea tensiunii de pe ecran. Dacă aţi conectat cablurile invers în partea stângă a ecranului va apare liniuţa care arată polaritatea negativă.

*observaţie:*
*Cu ajutorul butonului RANGE puteţi deconecta schimbarea automată a intervalului de măsurare. Astfel schimbarea poate fi efectuată manual cu acţionarea repetată a butonului. Puteţi reveni la modul automat dacă ţineţi apăsat butonul. Dacă intervalul de măsurare este mic, se poate întâmpla ca datorită sensibilităţii crescute dispozitivul să arate anumite valori chiar dacă cablurile de măsurare nu sunt conectate. Fenomenul este normal, nu este o eroare, iar odată cu conectarea la circuit dispozitivul va afişa valorile reale.*

**MĂSURARE TENSIUNE LA CURENT ALTERNATIV (imaginea 3.)**

1. Conectaţi cablurile de măsurare la dispozitiv în conformitate cu imaginea dată.
2. Rotiţi selectorul în poziţia V.
3. Accesaţi modul de funcţionare AC cu ajutorul butonului FUNC. Pe ecran apare inscripţia AC.
4. Conectaţi (în paralel) cablurile la circuitul pe care doriţi să-l măsuraţi.
5. Puneţi circuitul de măsurat sub tensiune şi citiţi valoarea tensiunii de pe ecran.

*observaţie:*
*Cu ajutorul butonului RANGE puteţi deconecta schimbarea automată a intervalului de măsurare. Astfel schimbarea poate fi efectuată manual cu acţionarea repetată a butonului. Puteţi reveni la modul automat dacă ţineţi apăsat butonul. Dacă intervalul de măsurare este mic, se poate întâmpla ca datorită sensibilităţii crescute dispozitivul să arate anumite valori chiar dacă cablurile de măsurare sunt libere. Fenomenul este normal, nu este o eroare, iar odată cu conectarea la circuit dispozitivul va afişa valorile reale.*

**MĂSURARE CURENT CONTINUU (imaginea 4.)**

1. Conectaţi cablurile de măsurare la dispozitiv în conformitate cu imaginea dată.
2. Rotiţi selectorul în poziţia 10 A.
3. Accesaţi modul de funcţionare DC cu ajutorul butonului FUNC. Pe ecran apare inscripţia DC.
4. Conectaţi în serie cablurile la circuitul încă oprit.
5. Puneţi circuitul de măsurat sub tensiune şi citiţi valoarea tensiunii de pe ecran. Dacă aţi conectat cablurile invers în partea stângă a ecranului va apare liniuţa care arată polaritatea negativă.

*observaţie:*
*Dacă intensitatea curentului de măsurat nu depăşeşte valoarea de 400 mA-t, vă recomandăm să măsuraţi valoarea introducând cablul de măsurare roşu în soclul mA°C şi rotind selectorul în poziţia 400 mA. Dacă nu cunoaşteţi intensitatea curentului la prima măsurare setaţi întotdeauna intervalul de măsurare mai mare! Cu ajutorul butonului RANGE puteţi decupla schimbarea automată a intervalului de măsurare, după care puteţi alege manual intervalul (40 / 400 mA) cu acţionarea repetată a butonului. Puteţi reveni la modul automat ţinând apăsat butonul.*

**MĂSURARE CURENT ALTERNATIV (imaginea 5.)**

1. Conectaţi cablurile de măsurare la dispozitiv în conformitate cu imaginea dată.
2. Rotiţi selectorul în poziţia 10 A.
3. Accesaţi modul de funcţionare AC cu ajutorul butonului FUNC. Pe ecran apare inscripţia AC.
4. Conectaţi în serie cablurile la circuitul încă oprit.
5. Puneţi circuitul de măsurat sub tensiune şi citiţi valoarea tensiunii de pe ecran.

*observaţie:*
*Dacă intensitatea curentului de măsurat nu depăşeşte valoarea de 400 mA-t, vă recomandăm să măsuraţi valoarea introducând cablul de măsurare roşu în soclul mA°C şi rotind selectorul în poziţia 400 mA. Dacă nu cunoaşteţi mărimea curentului la prima măsurare setaţi întotdeauna intervalul de măsurare mai mare! Cu ajutorul butonului RANGE puteţi decupla schimbarea automată a intervalului de măsurare, după care puteţi alege manual intervalul (40 / 400 mA) cu acţionarea repetată a butonului. Puteţi reveni la modul automat ţinând apăsat butonul.*

**MĂSURAREA REZISTENŢEI (imaginea 6.)**

1. Conectaţi cablurile de măsurare la dispozitiv în conformitate cu imaginea dată.
2. Rotiţi selectorul în poziţia Ω.
3. Utilizaţi butonul FUNC până ce dispozitivul trece la măsurarea rezistenţei Ω, iar pentru schimbarea automată sau manuală a intervalului de măsurare folosiţi butonul RANGE
4. Conectaţi cablurile la piesa dorită.

*observaţie:*
*Dacă rezistenţa nu este scoasă din circuit, dispozitivul în care se află trebuie scos de sub tensiune şi toate condensatoarele trebuie descărcate înainte de a începe măsurarea. În cazul în care măsurarea depăşeşte valoarea de 1MΩ dispozitivul ar putea avea nevoie de câteva secunde pentru afişarea unei valori stabile. Cu ajutorul butonului RANGE puteţi decupla schimbarea automată a intervalului de măsurare.*

**MĂSURAREA FRECVENŢEI (Imaginea 7.)**

1. Conectaţi cablurile de măsurare la dispozitiv în conformitate cu imaginea dată.
2. Rotiţi selectorul în poziţia Hz. (sau în domeniul de măsurare V/A selectaţi poziţia cu butonul Hz%)
3. Pe ecran apare unitatea de măsură Hz.
4. Conectaţi în paralel dispozitivul la circuit.
5. Puneţi circuitul sub tensiune şi citiţi valoarea de pe ecran.

**MĂSURAREA FACTORULUI DE UMPLERE (imaginea 8.)**

1. Conectaţi cablurile de măsurare la dispozitiv în conformitate cu imaginea dată.
2. Rotiţi selectorul în poziţia Hz.
3. Apăsaţi butonul Hz% pentru afişarea semnului % (procedaţi la fel şi pentru domeniile de măsurare V/A).
4. Conectaţi în paralel dispozitivul la circuit.
5. Puneţi circuitul sub tensiune şi citiţi valoarea de pe ecran.

*observaţie:*
*Factorul de umplere este dat de raportul exprimat în procente dintre lungimea semnalului şi ciclul de repetare. De exemplu dacă ciclul unui semnal durează 100 ms şi lungimea semnalului este de 20 ms, factorul de umplere este: 20 ms:100 ms x 100 = 20%*

**MĂSURAREA CAPACITĂŢII (imaginea 9.)**

1. Conectaţi cablurile de măsurare la dispozitiv în conformitate cu imaginea dată.
2. Rotiţi selectorul în poziţia ⊣(-.
3. Cu butonul FUNC alegeţi unitatea de măsură nF afişată în partea dreaptă a ecranului.
4. Conectaţi cablurile la piesa dorită.

*observaţii:*
*Condensatorul trebuie descărcat neapărat înainte de începerea măsurării! La măsurarea unor valori mai mari dispozitivul ar putea avea nevoie de mai mult timp pentru afişarea unei valori stabile. La valori mici, după caz, ar fi util să resetaţi în prealabil dispozitivul cu butonul REL.*

**MĂSURAREA TEMPERATURII (imaginea 10.)**

1. Rotiţi selectorul în poziţia °C/0.1 °C sau poziţia °C/1°C.
2. Pe ecran apare temperatura mediului detectată de senzorul încorporat în dispozitiv. Dacă dispozitivul s-a încălzit de la alte obiect, de exemplu de la mâna noastră, valoarea arătată de dispozitiv ar putea fi eronată. Pentru a evita această situaţie utilizaţi sonda exterioară pentru a măsura temperatura unor obiecte sau lichide.
3. Conectaţi cablurile de măsurare la dispozitiv în conformitate cu imaginea dată. (conectaţi mufa neagră la soclul COM)
4. Aşezaţi capătul senzorului pe suprafaţa obiectului sau a lichidului a cărei temperatură urmează a fi măsurată.

**MĂSURAREA UMIDITĂŢII (imaginea 11.)**

1. Rotiţi selectorul în poziţia %RH.
2. Ecranul va afişa umiditatea mediului ambiant detectată de senzorul încorporat în partea laterală a aparatului.

*observaţie:*
*Dispozitivul are nevoie de câteva minute pentru măsurarea precisă şi stabilă a valorii umidităţii în cazul în care umiditatea din incintă se schimbă sau dispozitivul este dus într-o altă încăpere. Senzorul nu trebuie blocat, aşadar nu acoperiţi senzorul!*

**MĂSURAREA PUTERII ACUSTICE (imaginea 12.)**

1. Rotiţi selectorul în poziţia dB.
2. Pe ecran apare nivelul acustic al spaţiului aflat în faţa senzorului. Orientaţi dispozitivul în direcţia dorită.

*observaţie:*
*Funcţionarea rapidă a dispozitivului permite şi măsurarea unor zgomote bruşte şi a valorilor maxime. Dacă doriţi să identificaţi şi valori intermediare ţineţi apăsat butonul HOLD. Valorile măsurate pot fi eronate în caz de vânt cu viteză mai mare de 10 m/s. În acest caz se recomandă instalarea unui paravan în faţa microfonului.*

**MĂSURAREA LUMINOZITĂŢII (imaginea 13.)**
1. Rotiţi selectorul în poziţia Lux sau poziţia x10 Lux.
2. Direcţionaţi senzorul aflat pe partea laterală a dispozitivului către sursa de lumină care urmează să fie măsurată.
3. Citiţi valoarea afişată pe ecran.

*observaţii:*
*Treceţi la un interval de măsurare superior dacă pe ecran apare inscripţia „OL.” Sensibilitatea spectrală este definită de fotodiodă împreună cu filtrele sale. Aceasta corespunde următoarelor caracteristici:*

| Recomandările internaţionale pentru Lux conform C.I.E (International Commission on Illumination) | | | |
|---|---|---|---|
| casa scărilor | 150 – 200 | lucru pe bandă rulantă | 300 – 750 |
| hală de ambalat | 150 – 300 | bibliotecă, laborator | 500 – 1500 |
| sală de conferinţă | 200 – 750 | control tehnic de calitate | 750 – 1500 |
| sală de clasă | 200 – 750 | birou | 1000 – 2000 |
| recepţie, ghişeu | 200 – 1000 | banc de lucru electronice | 1500 – 3000 |

**VERIFICAREA ÎNTRERUPERII (imaginea 14.)**
1. Conectaţi cablurile de măsurare la dispozitiv în conformitate cu imaginea dată.
2. Rotiţi selectorul în poziţia •)).
3. Cu ajutorul butonului FUNC selectaţi modul de verificare a întreruperii (în partea superioară a ecranului este afişat simbolul sunetului).
4. Conectaţi cablurile la piesa sau circuitul ce urmează a fi verificat.
5. Dacă valoarea rezistenţei măsurate este sub 40 Ω (valoare aproximativă), dispozitivul va emite un sunet (fluierat).

*observaţii:*
*Dacă rezistenţa circuitului verificat depăşeşte 400 Ω pe ecran se va afişa inscripţia „OL”.*
*Tensiune de măsurare în circuit deschis: cca. 0,5 V*
*Protecţie suprasarcină: 250 V DC sau AC rms.*

**VERIFICARE DIODĂ (imaginea 15.)**
1. Conectaţi cablurile de măsurare la dispozitiv în conformitate cu imaginea dată.
2. Rotiţi selectorul în poziţia •▶|.
3. Cu ajutorul butonului FUNC selectaţi afişarea simbolului diodei în rândul superior al ecranului.
4. Conectaţi cablurile la piesa de verificat: cablul roşu la anod, cablul negru la catod.
5. Aparatul afişează tensiunea curentului în conducţie directă în mV. În cazul conectării inverse pe afişaj apare simbolul ,,OL”.

*Tensiunea de măsurare: cca. 1,5 V*
*Curent de conducţie directă: cca. 1 mA*
*Protecţie suprasarcină: 250 V DC sau AC rms.*

**MEMORAREA VALORII MĂSURATE**
Apăsând butonul HOLD putem memora valoarea afişată pe ecran pentru orice domeniu de măsurare. Dacă se apasă butonul încă o dată, ecranul va afişa din nou rezultatul măsurării în acel moment.

**SCHIMBAREA FUNCŢIEI DE MĂSURARE**
La măsurarea tensiunii sau a curentului apăsaţi butonul FUNC. Dispozitivul va trece de la un domeniu de măsurare la altul între AC şi DC. Apăsaţi butonul FUNC în timpul măsurării pentru a schimba între următoarele funcţii de măsurare: rezistenţă, capacitate, diodă sau întrerupere.

**SCHIMBARE AUTOMATĂ A INTERVALULUI DE MĂSURARE**
Dispozitivul selectează în mod automat intervalul de măsurare pentru măsurarea curentului, a tensiunii şi rezistenţei. Apăsaţi butonul RANGE pentru a trece la definirea manuală a intervalului de măsurare. Intervalul de măsurare creşte cu fiecare apăsare de buton. Veţi trece la intervalul minim dacă după atingerea limitei maxime apăsaţi butonul RANGE. Pentru a reveni la schimbarea automată a intervalului de măsurare ţineţi apăsat butonul RANGE pentru cel puţin 2 secunde.

**SCHIMBAREA MĂSURĂRII FRECVENŢEI ŞI A FACTORULUI DE UMPLERE**
Apăsaţi butonul Hz% la măsurarea frecvenţei. Măsurarea se schimbă şi trece la domeniul de măsurare a factorului de umplere (DUTY). Apăsaţi din nou butonul Hz% pentru a reveni la domeniul de măsurare Hz.
La măsurarea în domeniul de măsurare a curentului şi tensiunii apăsaţi butonul Hz% pentru trecerea la domeniul de măsurare Hz, dacă doriţi să măsuraţi frecvenţa curentului sau a tensiunii. Puteţi trece la domeniul de măsurare al factorului de umplere şi măsura factorul de umplere al curentului şi al tensiunii apăsând încă o dată butonul Hz%.
Apăsând din nou butonul Hz% dispozitivul revine la măsurarea curentului şi a tensiunii. În aceste condiţii domeniul de măsurare este blocat şi se poate debloca cu acţionarea selectorului sau apăsarea butonului RANGE.

**MĂSURARE RELATIVĂ**
Măsurarea după apăsarea butonului REL este măsurare relativă. La începutul acestei măsurări ecranul va afişa „000”. Apăsaţi din nou butonul REL pentru revenirea la condiţiile de funcţionare normale. Nu se poate utiliza sub condiţia OL.

**ILUMINAREA ECRANULUI**
Butonul LIGHT porneşte iluminarea de fundal a ecranului. Pentru funcţionarea economică a bateriei iluminarea se opreşte automat după 5-10 secunde.

**OPRIRE AUTOMATĂ**
Aparatul se opreşte automat dacă nu este utilizat timp de 15 minute. Înainte de a se opri, dispozitivul emite cinci semnale sonore scurte, iar după un minut emite şi unul mai lung după care se opreşte automat. Dispozitivul poate fi reporni cu rotirea selectorului sau apăsarea oricărui buton dintre următoarele HOLD, FUNC, RANGE, Hz% sau REL.
Dacă aparatul este pornit puteţi deconecta oprirea automată prin acţionarea butonului FUNC.

**SCHIMBAREA BATERIEI ŞI A SIGURANŢEI**
OPRIŢI APARATUL ÎNAINTE DE A SCHIMBA BATERIA SAU SIGURANŢA, SCOATEŢI CABLURILE DE MĂSURARE PENTRU A PREVENI ELECTROCUTAREA!

Un semnal de avertizare ne indică momentul în care trebuie schimbată bateria. La apariţia semnalului de avertizare tensiunea din dispozitiv scade sub 7 V. Odată ce a apărut semnalul de avertizare, nu se garantează precizia măsurătorilor efectuate în aceste condiţii.
Pentru schimbarea bateriei şi a siguranţei trebuie scos panoul din spate fixat cu două şuruburi. Fiţi atent la polaritatea corectă a bateriei!

Dacă se arde siguranţa dispozitivul va indica funcţionare defectuoasă.
Tipul bateriei: 9 V (6F22)
Siguranţa: F 500 mA / 250 V

**SEMNE DE SIGURANŢĂ AFIŞATE PE DISPOZITIV**

Măsuri de siguranţă importante în Modul de utilizare

Posibil pericol de înaltă tensiune

Pământare / masă (COM)

Izolare dublă (clasa de protecţie II.)

Tensiune / curent alternativ

Tensiune / curent continuu

**ÎNTREŢINERE**
Înainte de a desface carcasa dispozitivului scoateţi cablurile de măsurare, deşurubaţi cele două şuruburi aflate pe panoul posterior al dispozitivului şi îndepărtaţi cu grijă panoul. Deschideţi carcasa multimetrului în cunoştinţă de cauză: trebuie să ştiţi că condensatoarele pot reţine tensiune periculoasă chiar dacă dispozitivul este oprit şi decuplat. Calibrarea, întreţinerea, repararea şi alte operaţii legate de multimetru pot fi efectuate doar de personal calificat care cunoaşte dispozitivul şi este conştient de pericolul de electrocutare. Dacă nu utilizaţi multimetrul o perioadă mai lungă, scoateţi bateria şi păstraţi dispozitivul într-un loc ferit de căldură şi umezeală. În caz de nevoie schimbaţi siguranţa cu una care dispune de parametrii specificaţi mai sus.
Nu utilizaţi unelte abrazive sau soluţii agresive. Pentru curăţare folosiţi o lavetă umedă sau un detergent fin.

**MĂSURI DE SIGURANŢĂ, PRECAUŢII**
- Nu conectaţi aparatul la tensiune mai mare de 600 V AC/DC sau intensitate a curentului mai mare de 10 A!
- Nu conectaţi sursă de tensiune la dispozitiv când acesta este setat pe modul de măsurare a rezistenţei, verificare a diodei sau a întreruperii sau măsurare a temperaturii, luminozităţii, capacităţii sau umidităţii!
- Tensiunea dintre intrarea comună şi pământ să nu depăşească 600 V DC sau ACEFF!
- Nu schimbaţi funcţia în timpul măsurătorii decât după ce aţi îndepărtat cablurile de măsurare!
- Atenţia sporită când lucraţi la tensiuni mai mari decât 60 V DC sau 30 V ACEFF!
- Ţineţi cont de faptul că anumite dispozitive (TV, adaptor, etc.) pot supune aparatul la şocuri electrice dăunătoare aparatului!
- Dacă utilizaţi aparatul aproape de interferenţe electromagnetice trebuie să ţineţi cont de faptul că multimetrul poate deveni instabil, poate semnala erori.
- Nu depăşiţi sub nici o formă limitele de siguranţă definite ca interval de măsurare în ghidul de utilizare.
- Nu utilizaţi dispozitivul fără panoul din spate sau fără ca acesta să fie bine fixat.
- Înainte de măsurarea rezistenţei, diodei, capacităţii sau întreruperii scoateţi circuitul de sub tensiune şi descărcaţi condensatoarele.
- Fiţi prudenţi când lucraţi cu cabluri neizolate.
- Opriţi aparatul şi ducеţi-l la reparat dacă observaţi orice fel de neregulă în funcţionarea lui.
- Dacă nu se cunoaşte valoarea ce trebuie măsurată lucraţi cu cel mai mare interval de măsurare, respectiv alegeţi modul automat în fiecare caz care permite acest lucru.
- Înainte de a roti selectorul îndepărtaţi cablul de măsurare din circuitul de măsurare.
- Nu efectuaţi măsurători de rezistenţă sau întrerupere la circuite aflate sub tensiune!
- La măsurători la aparate TV sau circuite cu curent alternativ ţineţi cont de faptul că în punctele testate poate exista tensiune de mare amplitudine, tensiune care poate avaria multimetrul.
- Bateria trebuie schimbată imediat ce apare semnul bateriei pe aparat.
- Tensiunea scăzută a bateriei duce la erori de măsurare, eventual electrocutare sau rănire.
- Ţineţi degetele departe de socluri în timp ce efectuaţi măsurători.
- Nu utilizaţi multimetrul în apropiere de gaze, aburi sau praf explozibil.
- Înainte de utilizare verificaţi funcţionarea adecvată a aparatului (de exemplu cu măsurarea unei tensiuni cunoscute).

Colectaţi în mod separat echipamentul devenit deşeu, nu-l aruncaţi în gunoiul menajer, pentru că echipamentul poate conţine şi componente periculoase pentru mediul înconjurător sau pentru sănătatea omului! Echipamentul uzat sau devenit deşeu poate fi predat nerambursabil la locul de vânzare al acestuia sau la toţi distribuitorii care au pus în circulaţie produse cu caracteristici şi funcţionalităţi similare. Poate fi de asemenea predat la punctele de colectare specializate în recuperarea deşeurilor electronice. Prin aceasta protejaţi mediul înconjurător, sănătatea Dumneavoastră şi a semenilor. În cazul în care aveţi întrebări, vă rugăm să luaţi legătura cu organizaţiile locale de tratare a deşeurilor. Ne asumăm obligaţiile prevederilor legale privind producătorii şi suportăm cheltuielile legate de aceste obligaţii.

Distribuitor: **S.C. SOMOGYI ELEKTRONIC S.R.L.**
J12/2014/13.06.2006 C.U.I.: RO 18761195 • Cluj-Napoca, judeţul Cluj, România, Str. Prof. Dr. Gheorghe Marinescu, nr. 2, Cod poştal: 400337 • Tel.: +40 264 406 488, Fax: +40 264 406 489 • **www.somogyi.ro** • Ţara de origine: China

Pre prve upotrebe pročitajte ovo uputstvo i sačujvajte ga. Originalno uputstvo je pisano na mađarskom jeziku.

**OSNOVNE INFORMACIJE**

Ovaj multimetaj je projektovan tako da odgovara bezbednosnim zahtevima standarda EN 61010-1. Zadovoljava kategorije merenja 600V CAT III. Pre upotrebe ovog instrumenta pročitajte uputstvo i držite se opisanih bezbednosnih mera. CAT IV: merenja kod niskonaponskih napajanja. Primer: merač potrošnje, razvodne kutije, uređaji se prvostepenom zaštitom prenapona. CAT III: merenja u objektima, pogonima. Primer: stacionarni uređaji, razvodne table, povezivanje, sinski razvodnici, preklopnici, uređaji za zaštitu od velike struje, razvodne kutije, itd. CAT II: merenja u strujnim krugovima koji su direktno povezani na niskonaponsku mrežu. Primer: kućni uređaji, prenosni uređaji. CAT I: merenja u strujnim krugovima koji nisu direktno povezani na niskonaponsku mrežu.

**Pažnja!** Uputstvo sadrži informacije o bezbednom rukovanju, održavanju i napomenama. Pre upotrebe pročitajte i protumačite uputstvo. Nerazumevanje napisanog uputstva može da ima teške posledice i štete. Radi vaše bezbednosti molimo vas da koristite merne kablove koji su priloženi uz ovaj multimetar. Molimo vas da se pre svake upotrebe uverite da uređaj i merni kablovi nisu oštećeni.

**TEHNIČKI PODACI**

| | |
|---|---|
| Displej: | LCD, maks. 3999 |
| Ispis polariteta: | automatsko |
| Učestalost merenja: | 0,4 sekundi |
| Prikaz prekoračenja mernog opsega: | „OL" ispis |
| Radna temperatura (vlažnost vazduha <75%): | 0 – 40 °C |
| Temperatura skladištenja: | 0 – 50 °C |
| Napajanje: | 9V baterija (6F22) |
| Dimenzije (vis. x šir. x deb.): | 158 mm x 78 mm x 39 mm |
| Masa sa baterijom: | 260 g |
| Dodatno: | uputstvo za upotrebu 1 kom. |
| | Baterija 1 kom. |
| | par mernih kablova 1 kom. |
| | „K" tip sonde za merenje temp. 1 kom. |

**MERENJE JEDNOSMERNOG NAPONA (2. skica)**

1. Prema skici priključite merne kablove.
2. Obrtni prekidač postavite u položaj V.
3. FUNC tasterom odaberite DC funkciju. Na displeju treba da se pojavi DC ispis.
4. Potom postavljamo pipalice (paralelno) na mereni strujni krug.
5. Stavite pod napon mereni strujni krug. Sa displeja možete očitati merenu vrednost. U slučaju da je polaritet obrnut oznaka za negativni pol će se pojaviti sa leve strane displeja.

*napomena:*

*Sa tasterom RANGE moguće je isključiti automatsko biranje mernog opsega. Pritiskanjem tastera se može i manuelno odrediti merni opseg ili se ponovo vratiti u automatsku funkciju. Kod merenja malih vrednosti – zbog velike osetljivosti se može desiti da se na displeju već može videti neka vrednost iako pipalice još nisu na merenom strujnom krugu. Ovo nije greška, kada su pipalice na strujnom krugu pokazana vrednost će biti realna.*

**MERENJE NAIZMENIČNOG NAPONA (3. skica)**

1. Prema skici priključite merne kablove.
2. Obrtni prekidač postavite u položaj V.
3. FUNC tasterom odaberite AC funkciju. Na displeju treba da se pojavi AC ispis.
4. Potom postavljamo pipalice (paralelno) na mereni strujni krug.
5. Stavite pod napon mereni strujni krug. Sa displeja možete očitati merenu vrednost.

*napomena:*

*Sa tasterom RANGE moguće je isključiti automatsko biranje mernog opsega. Pritiskanjem tastera se može i manuelno odrediti merni opseg ili se ponovo vratiti u automatski funkciju.*
*Kod merenja malih vrednosti – zbog velike osetljivosti se može desiti da se na displeju već može videti neka vrednost iako pipalice još nisu na merenom strujnom krugu. Ovo nije greška, kada su pipalice na strujnom krugu pokazana vrednost će biti realna.*

**MERENJE JEDNOSMERNE STRUJE (4. skica)**

1. Prema skici priključite merne kablove.
2. Obrtni prekidač postavite u položaj 10 A.
3. FUNC tasterom odaberite DC funkciju. Na displeju treba da se pojavi DC ispis.
4. Potom postavljamo pipalice redno na mereni strujni krug.
5. Stavite pod napon mereni strujni krug. Sa displeja možete očitati merenu vrednost. U slučaju da je polaritet obrnut oznaka za negativni pol će se pojaviti sa leve strane displeja.

*napomena:*

*Ako merena vrednost ne prelazi 400 mA, radi tačnijeg merenja crvenu pipalicu postavite u utičnicu mA°C a obrtni prekidač u položaj 400 mA i ponovite merenje. Ako merena vrednost nije poznata merenje treba početi sa automatskim mernim područjem koji se odabira RANGE tasterom. Posle određivanja vrednosti tasterom se može smanjiti merni opseg (40 / 400 mA). Ako se taster duže drži pritisnutim, odabir mernog opsega će ponovo biti automatski.*

**MERENJE NAIZMENIČNE STRUJE (5. skica)**

1. Prema skici priključite merne kablove.
2. Obrtni prekidač postavite u položaj 10 A.
3. FUNC tasterom odaberite AC funkciju. Na displeju treba da se pojavi AC ispis.
4. Potom postavljamo pipalice redno na mereni strujni krug.
5. Stavite pod napon mereni strujni krug. Sa displeja možete očitati merenu vrednost.

*napomena:*

*Ako merena vrednost ne prelazi 400 mA, radi tačnijeg merenja crvenu pipalicu postavite u utičnicu mA°C a obrtni prekidač u položaj 400 mA i ponovite merenje. Ako merena vrednost nije poznata merenje treba početi sa automatskim mernim područjem koji se odabira RANGE tasterom. Posle određivanja vrednosti tasterom se može smanjiti merni opseg (40 / 400 mA). Ako se taster duže drži pritisnutim, odabir mernog opsega će ponovo biti automatski.*

**MERENJE OTPORA (6. skica)**

1. Prema skici priključite merne kablove.
2. Obrtni prekidač postavite u položaj Ω.
3. FUNC tasterom odaberite Ω funkciju, za automatski ili manuelni merni opseg koristite taster RANGE
4. Pipalice postavite na mereni strujni krug.

*napomena:*

*Prilikom merenja otpornika, ukoliko otpornik nije izlamljen uređaj isključite iz struje i ispraznite sve kondenzatore! U slučaju merenja većih vrednosti iznad 1MΩ potrebno je nekoliko sekundi za stabilizovanje ispisa. Tasterom RANGE možete isključiti automatski merni opseg.*

**MERENJE FREKVENCIJE (7. skica)**

1. Prema skici priključite merne kablove.
2. Obrtni prekidač postavite u položaj Hz. (ili u položaju V/A tasterom odaberite Hz%)
3. Na displeju će se pojaviti ispis Hz.
4. Potom postavljamo pipalice (paralelno) na mereni strujni krug..
5. Stavite pod napon mereni strujni krug. Sa displeja možete očitati merenu vrednost.

**MERENJE FAKTORA ISPUNJENOSTI (8. skica)**

1. Prema skici priključite merne kablove.
2. Obrtni prekidač postavite u položaj Hz.
3. Pritisnite taster Hz% (ili isto to uradite u opsezima V i A) na displeju treba da se pojavi %.
4. Potom postavljamo pipalice (paralelno) na mereni strujni krug..
5. Stavite pod napon mereni strujni krug. Sa displeja možete očitati merenu vrednost.

*napomena:*

*Ispunjenost je odnos, koji se određuje na osnovu dužine jednog signala i ciklusa vremena ponavljanja, prikazano u procentima. Ako ja na primer ciklus 100 ms a dužina signala 20 ms onda je ispunjenost: 20 ms:100 ms x 100 = 20%*

**MERENJE KAPACITETA (9. skica)**

Prema skici priključite merne kablove.

2. Obrtni prekidač postavite u položaj ⊣(-.
3. FUNC tasterom odaberite nF funkciju.
4. Pipalice postavite na mereni strujni krug.

*napomena:*

*Pre započinjanja merenja, kondenzatore obavezno treba isprazniti! U slučaju merenja većih vrednosti potrebno je nekoliko sekundi za stabilizovanje ispisa. Pre merenja malih vrednosti preporučuje se nuliranje instrumenta sa REL tasterom.*

**MERENJE TEMPERATURE (10. skica)**

1. Obrtni prekidač postavite u položaj °C/0.1 °C ili °C/1 °C.
2. Na displeju će se pojaviti temperatura okoline koju meri senzor ugrađen u instrument. Ako instrument, na primer držimo u ruci, to može da da lažne rezultate merenja. Radi sprečavanja ove pojave za merenje temperature predmeta, tečnosti koristite spoljni senzor.
3. Prema skici priključite merne kablove. (crni utikač se uključuje COM utičnicu)
4. Sa krajem senzora dodirnite površinu koju želite meriti ili kraj senzora uronite u tečnost.

**MERENJE RELATIVNE VLAŽNOSTI VAZDUHA (11. skica)**

1. Obrtni prekidač postavite u položaj %RH.
2. Sa displeja možete očitati merenu vrednost, senzor za merenje vlažnosti nalazi se sa strane instrumenta.

*napomena:*

*Ukoliko se menja vlažnost vazduha prostorilje ili instrument premestimo u drugu prostoriju potrebno je nekoliko minuta za stabilno, precizno merenje. Senzor uvek mora biti slobodan, nemojte je prekrivati!*

**MERENJE ZVUČNOG PRITISKA (12. skica)**

1. Obrtni prekidač postavite u položaj dB.
2. Sa displeja možete očitati vrednost zvučnog pritiska koji je ispred senzora instrumenta. Instrument okrenite u željeni pravac.

*napomena:*

*Brzi rad omogućuje iznenadna kratkotrajna merenja, i merenja špiceva. Ako želite očitati i međuvrednost pritisnite taster HOLD. Vetrovi veći od 10 m/s mogu da lažiraju merenu vrednost. U ovim slučajevima treba staviti štit od vetra ispred mikrofona.*

**MERENJE JAČINE SVETLOSTI (13. skica)**

1. Obrtni prekidač postavite u položaj Lux ili x10 Lux.
2. Senzor koji se nalazi sa strane instrumenta usmerite prema svetlosti koju želite meriti.
3. Očitajte merenu vrednost.

*napomena:*
*Ako se na displeju pojavi ispis „OL" promenite merni opseg. Ugrađena foto dioda uspomoć svojih ugrađenih filtera određuje spektralnu osetljivost. Ona odgovara sledećim karakteristikama:*

| međunarodna količina Luxa prema C.I.E (International Commission on Illumination) | | | |
|---|---|---|---|
| hodnik | 150 – 200 | poslovi pored trake | 300 – 750 |
| pakeraj | 150 – 300 | biblioteka, laboratorija | 500 – 1500 |
| sale za konferencije | 200 – 750 | tehnička kontrola | 750 – 1500 |
| učionice | 200 – 750 | pisaći stolovi | 1000 – 2000 |
| recepcija, kasa | 200 – 1000 | pogoni za sklapanje elektronike | 1500 – 3000 |

**ISPITIVANJE PREKIDA (14. skica)**
1. Prema skici priključite merne kablove.
2. Obrtni prekidač postavite u položaj .
3. Sa tasterom FUNC odaberite režim za ispitivanje prekida (sa gornje strane displeja treba da se pjavi simbol zvuka).
4. Sada pipalice postavite na komponentu ili strujni krug.
5. Ako je merena vrednost manja od 40 Ω (približna vrednost), uređaj će da daje zvučni signal.

*napomena:*
*Ako je otpor ispitanog strujnog kruga veći od 400 Ω, na displeju će se pojaviti ispis „OL".*
*Napon otvorenog strujnog kruga: oko 0,5 V*
*Zaštita od preopterećenja: 250 V DC ili AC rms.*

**ISPITIVANJE DIODE (15. skica)**
1. Prema skici priključite merne kablove.
2. Obrtni prekidač postavite u položaj .
3. Sa tasterom FUNC odaberite režim za ispitivanje diode.
4. Pipalice postavite na merenu diodu tako da anoda bude crvena a crna pipalica katoda.
5. Na displeju će se moći očitati prag provođenja. (pri obrnutom priključenju ispis je „OL")

*Napon merenja: oko 1,5 V*
*Struja otvaranja: oko 1 mA*
*Zaštita od preopterećenaja: 250 V DC ili AC rms.*

**PAMĆENJE (ZADRŽAVANJE) MERENE VREDNOSTI**
Tasterom HOLD u bilo kojem mernom opsegu možemo sačuvati merenu vrednost kjoja se ispisuje na displeju i ostaje ispisana sve do ponovnog pritiska tastera kada će ponovo prikazivati aktuelnu vrednost.

**PROMENA FUNKCIJE**
Pre merenja struje ili napona pritisnite taster FUNC. Ovim se odabira AC ili DC režim merenja. Koristite taster FUNC radi odabira merenja otpora, kapaciteta, diode ili prekida.

**AUTOMATSKI ODABIR MERNOG OPSEGA**
Instrument će automatski da odabere merni opseg u toku merenja struje, napona ili otpora. Pritiskajte taster RANGE ako želite manuelno podesiti merni opseg. Prilikom svakog pritiska raste merni opseg dok na kraju počinje ponovo sa najnižeg opsega. Za povrat na automatski merni opseg držite pritisnuto taster RANGE dve sekunde.

**MERENJE FREKVENCIJE I FAKTOR ISPUNJENOSTI**
Za merenje frekvencije pritisnite taster Hz%. Merenje će da se promeni na merenje faktora ispunjenosti (DUTY). Za povratak na merenje frekvencije Hz ponovo stisnite taster Hz%.
Za merenje u opsezima merenja struje ili napona pritisnite Hz% taster da bi prešli u merenje frekvencije Hz, to je u slučaju da želite saznati frekvenciju napona ili struje. Ponovnim pritiskom tastera Hz% prikazuje se faktor ispunjenosti, tada se na displeju može očitati faktor ispunjenosti struje ili napona.
Posle izvršenog merenja pritiskom tastera Hz% vraća se na prvobitno merenje struje ili napona. U ovom slučaju je strujni krug koji se može prekinuti obrtnim prekidačem ili tasterom RANGE zatvoren.

RELATVINA MERENJA
Za relativna merenja pritisnite taster REL. Na početku će se na displeju pojaviti „000". Za isključivanje relativnih merenja ponovo pritisnite taster REL. Ova funkcija ne radi u OL kondiciji.

OSVETLJENJE DISPLEJA
Pozadinsko osvetljenje se uključuje tasterom LIGHT koji će se radi štednje baterije automatski isključiti nakon 5-10 sekundi.

**AUTOMATSKO ISKLJUČENJE**
Automatsko isključenje se aktivira nakon isteka 15 minuta u slučaju da se instrument ne koristi! Začuće se 5 kratkih zvučnih signala i nakon isteka jednog minuta jedan duži zvučni signal kada će se i instrument automatski isključiti. U ovom slučaju ponovno uključenje se radi obrtnim prekidačem ili jednim od tastera HOLD, FUNC, RANGE, Hz% ili REL.
Ova se funkcija može deaktivirati dok je instrument uključen tasterom FUNC.

**ZAMENA BATERIJE I OSIGURAČA**
PRE POČETKA ZAMENE BATERIJE ILI OSIGURAČA. PRVO ISKLJUČITE UREĐAJ I IZVADITE MERNE KABLOVE.!

Zamena baterije je potrebna ukoliko se na displeju pojavi simbol baterije. Simbol se pojavljulje kada napon baterije padne ispod 7 V. Prazna baterija se već može pojaviti i prilikom uključivanja pozadinskog osvetljenja. Tačnost merenja sa praznom baterijom nije zagarantovana.
Za promenu baterije ili osigurača treba izvaditi dva šarafa sa zadnje strane uređaja da bi se poklopac mogao skinuti. Prilikom zamene baterije obratite pažnju na polaritete!

Pregorevanje osigurača je uvek uzrokovano tehničkom greškom prilikom merenja (greška u korišćenju!).

Tip baterije: 9 V (6F22)
Osigurač: F 500 mA / 250 V

**OSNOVNI SIGURNOSNI SIMBOLI NA UREĐAJU**

Bitne bezbednosne mere opisane u uputstvu

Mogućnost pojave napona opasnog po život

Uzemljenje / masa (COM)

Dvostruka izolacija (II. zazred zaštite)

Naizmenična struja / naizmenični napon

Jednosmerna struja / jednosmerni napon

**ODRŽAVANJE**
A multiméter külső borításának megbontásához, először húzza ki a mérőzsinórt, majd csavarozza Pre skidanja omota instrumenta prvo treba odstraniti šarafe i izvaditi merne kablove. Pre otvaranja instrumenta trebate znati da je možda ostao opasan napon u nekim napunjenim kondenzatorima, čak i onda ako je instrument isključen. Kalibraciju, popravku i druge operacije instrumenta sme da vrši samo osoba koja je potpuno svesna opasnosti od strujnog udara. Ako duže vreme ne koristite uređaj, izvadite baterju i nemojte ge skladištiti na visokoj temperaturi ili u prostoriji sa velikom vlažnošću. Po potrebi zamenite osigurač identičnim originalu.
Uređaj ne tretirajte sa abrazivima ili hemijskim sredstvima koje mogu da ga nagrizu. Za čišćene koristite blago navlažene maramice ili malo nakvašene krpe sa blagim deterdžentom.

**SIGURNOSNE MERE, NAPOMENE**
- Instrument nikada ne priključujte na napone veće od 600 V AC/DC ili prilikom merenja struje iznad 10 A AC/DC!
- Ne priključujte napon na instrument ako je instrument u položaju merenja otpora Ω, diode, prekida, temperature, svetlosti, buke, kapaciteta, vlažnosti!
- Razlika u naponu između ulaza i mase ne sme biti veća od 600 V DC ili ACEFF.
- U toku merenja ne menjajte merni opseg ili funkciju, prvo odstranite pipalice!
- Da biste sprečili strujni udar budite pažljivi pri merenju ako je napon veći od 60 V DC ili 30 V ACEFF!
- Ako se multimetar koristi u jakom elektromagnetnom polju znajte da merenje ne mora biti uvek tačno i postoji mogućnost da dođe do greške u merenju.
- Nikada ne pekoračujte bezbedne granične vrednosti koje su opisane u uputstvu.
- Uređaj nikada ne koristite bez zadnjeg poklopca, omota kada je rastavljen.
- Mereni strujni krug isključite iz struje i ispraznite kondenzatore ukoliko merite otpor, prekid, diodu ili kapacitet.
- Budite pažljivi kada radite sa golim provodnicima i šinama.
- Ukoliko primetite bilo kakvu nepravilnost pri merenju multimetar treba odmah isključiti i treba ga popraviti.
- Ukoliko merene vrednosti nisu poznate, merenje treba početi sa najvećeg opsega merenja, ili birajte automatsko biranje opsega.
- Pre promene mernog opsega uvek odsranite merne kablove sa merenog strujnog kruga.
- Nikada ne vršite merenja otpora ili prekida u strujnom krugu koji je pod naponom.
- Obratite pažnju da se uređaj može pokvariti kada se vrše merenja na nekim mernim tačkama na TV-u ili uređajima koji mogu da imaju napon sa velikom amplitudom.
- Ako se pojavi simbol baterije na displeju bateriju odmah treba zameniti. Merenje sa slabom baterijom može prouzrokovati netačna merenja, greške i u krajnjem slučaju i strujni udar.
- Prilikom merenja prste držite dalje od mernih tačaka, priključaka i metalnih predmeta.
- Multimetar ne koristite u eksplozivnom okruženju u prisustvu gasa, pare, prašine koja može da eksplodira.
- Radi pravilnog merenja pre upotrebe uvek testirajte uređaj (primer: sa poznatom vrednošću napona).

Uređaje kojima je istekao radni veka sakupljajte posebno, ne mešajte ih sa komunalnim otpadom, to oštećuje životnu sredinu i može da naruši zdravlje ljudi i životinja! Ovakvi se uređaji mogu predati na reciklažu u prodavnicama gde ste ih kupili ili prodavnicama koje prodaju slične proizvode. Elektronski otpad se može predati i određenim reciklažnim centrima. Ovim štitite okolinu, svoje zdravlje i zdravlje svojih sunarodnika. U slučaju nedoumica kontaktirajte vaše lokalne reciklažne centre. Prema važećim propisima prihvatamo i snosimo svu odgovornost.

Uvoznik za SRB: **ELEMENTA d.o.o.**
Jovana Mikića 56, 24000 Subotica, Srbija • Tel:+381(0)24 686 270 • **www.elementa.rs** •
Zemlja uvoza: Mađarska • Zemlja porekla: Kina • Proizvođač: Somogyi Elektronic Kft.

Pred prvo uporabo preberite to navodilo in ga shranite. Originalno navodilo je napisano v madžarskem jeziku.

**OSNOVNE INFORMACIJE**

Ta multimeter je narejen tako da ustreza varnostnim zahtevam standarda EN 61010-1. Ustreza kategorijam merjenja 600V CAT III. Pred uporabo te naprave preberite navodilo in se pridržujte opisanih varnostnih mer. CAT IV: merjenja pri nizkonapetostnih napajanjih. Primer: merilec porabe, razdelilne škatle, naprave s prvostopenjsko zaščito prenapetosti. CAT III: merjenja v objektih, pogonih. Primer: stacionarne naprave, razdelilne omarice, povezovanja, sinski razdelilniki, preklopniki, naprave za zaščito pred velikim tokom, razdelilne škatle itn. CAT II: merjenja v tokovnih krogih kateri so direktno povezani na nizkonapetostno omrežje. Primer: hišne naprave, prenosne naprave. CAT I: merjenja v tokovnih krogih kateri niso direktno povezani na nizkonapetostno omrežje.

**Pozor!** Navodilo vsebuje informacije o varnem rokovanju, vzdrževanju in opombah . Pred uporabo preberite in si raztolmačite navodilo . Nerazumevanje napisanega navodila lahko ima težke posledice in škodo . Zaradi vaše varnosti Vas prosimo da uporabljate merilne kable kateri so priloženi tej napravi , multimetru . Prosimo Vas da pred vsako uporabo preverite napravo in merilne kable zaradi morebitnih poškodb.

**TEHNIČNI PODATKI**

Zaslon: ..... LCD, maks. 3999
Izpis polaritete: ..... avtomatsko
Pogostost merjenja: ..... 0,4 sekund
Prikaz prekoračitve merilnega obsega: ..... „OL" izpis
Delovna temperatura (vlažnost zraka <75%): ..... 0 – 40□C
Temperatura skladiščenja: ..... 0 – 50□C
Napajanje: ..... 9V baterija (6F22)
Dimenzije (viš. x šir. x deb.): ..... 158 mm x 78 mm x 39 mm
Masa z baterijo: ..... 260 g
Dodatno:.....navodilo za uporabo 1 kos.
.....baterija 1 kos.
.....par merilnih kablov 1 kos.
.....„K" tip sonde za merjenje temp. 1 kos.

**MERJENJE ENOSMERNE NAPETOSTI (2. skica)**

1. Po skici priključite merilne kable v inštrument.
2. Vrtljivo stikalo postavimo v položaj V.
3. S tipko FUNC izberite DC funkcijo. Na zaslonu se mora pojaviti DC izpis.
4. Po tem postavljamo tipalke (paralelno) na merjeni električni krog.
5. Nastavite pod napetost merjeni električni krog. Z zaslona lahko odčitate merjeno vrednost. V primeru da je polariteta obrnjena, se bo na levi strani zaslona pojavila oznaka za negativni pol.

*opomba:*

*S tipko RANGE je mogoče izključiti avtomatsko izbiranje merilnega obsega. S pritiskanjem tipke se lahko tudi ročno odredi merilni obseg ali se ponovno vrne v avtomatsko funkcijo.*

*Pri merjenju majhnih vrednosti – zaradi velike občutljivosti se lahko zgodi, da se na zaslonu lahko že vidi neka vrednost čeprav še tipalke še niso na merjenem električnem krogu. To ni napaka, ko so tipalke na električnem krogu bo pokazana vrednost postala realna.*

**MERJENJE IZMENIČNE NAPETOSTI (3. skica)**

1. Po skici priključite merilne kable.
2. Vrtljivo stikalo postavimo v položaj V.
3. S tipko FUNC izberite AC funkcijo. Na zaslonu se mora pojaviti AC izpis.
4. Po tem postavljamo tipalke (paralelno) na merjeni električni krog.
5. Nastavite pod napetost merjeni električni krog. Z zaslona lahko odčitate merjeno vrednost.

*opomba:*

*S tipko RANGE je mogoče izključiti avtomatsko izbiranje merilnega obsega. S pritiskanjem tipke se lahko tudi ročno odredi merilni obseg ali se ponovno vrne v avtomatsko funkcijo.*

*Pri merjenju majhnih vrednosti – zaradi velike občutljivosti se lahko zgodi, da se na zaslonu lahko že vidi neka vrednost čeprav še tipalke še niso na merjenem električnem krogu. To ni napaka, ko so pipalke na električnem krogu bo pokazana vrednost postala realna.*

**MERJENJE ENOSMERNEGA ELEKTRIČNEGA TOKA (4. skica)**

1. Po skici priključite merilne kable.
2. Vrtljivo stikalo postavimo v položaj 10 A.
3. S tipko FUNC izberite DC funkcijo. Na zaslonu se mora pojaviti DC izpis.
4. Po tem postavljamo tipalke redno na na merjeni električni krog.
5. Nastavite pod napetost merjeni električni krog. Z zaslona lahko odčitate merjeno vrednost. V primeru da je polariteta obrnjena, se bo na levi strani zaslona pojavila oznaka za negativni pol.

*opomba:*

*Če merjena vrednost ne preseže 400 mA, zaradi bolj točnega merjenja rdečo tipalko vstavite v vtičnico mA°C a vrtljivo stikalo v položaj 400 mA in ponovite merjenje. Če je merjena vrednost nepoznana, merjenje vedno začnite z avtomatskim merilnim področjem kateri se izbira z RANGE tipko. Po odrejanju vrednosti s tipko se lahko zmanjša merilni obseg (40 / 400 mA). Če se tipka drži dalj časa pritisnjena, bo izbira merilnega obsega ponovno postala avtomatska.*

**MERJENJE IZMENIČNEGA ELEKTRIČNEGA TOKA (5. skica)**

1. Po skici priključite merilne kable.
2. Vrtljivo stikalo postavimo v položaj 10 A.
3. S tipko FUNC izberite AC funkcijo. Na zaslonu se mora pojaviti AC izpis.
4. Po tem postavljamo tipalke redno na na merjeni električni krog.
5. Nastavite pod napetost merjeni električni krog. Z zaslona lahko odčitate merjeno vrednost.

*opomba:*

*Če merjena vrednost ne preseže 400 mA, zaradi bolj točnega merjenja rdečo tipalko vstavite v vtičnico mA°C a vrtljivo stikalo v položaj 400 mA in ponovite merjenje. Če je merjena vrednost nepoznana, merjenje vedno začnite z avtomatskim merilnim področjem kateri se izbira z RANGE tipko. Po odrejanju vrednosti s tipko se lahko zmanjša merilni obseg (40 / 400 mA). Če se tipka drži dalj časa pritisnjena, bo izbira merilnega obsega ponovno postala avtomatska.*

**MERJENJE UPORA (6. skica)**

1. Po skici priključite merilne kable.
2. Vrtljivo stikalo postavimo v položaj Ω.
3. S tipko FUNC izberite Ω funkcijo, za avtomatski ali ročni merilni obseg uporabljajte tipko RANGE.
4. Tipalke postavite na merjeni električni krog.

*opomba:*

*Če se meri upor, kateri se nahaja v nekem električnem krogu, z električnega kroga moramo odstraniti napajanje in izprazniti moramo vse kondenzatorje pred pričetkom merjenja! Pri uporih večjih od 1 MΩ je potrebno nekaj sekund za stabiliziranje izpisa. S tipko RANGE lahko izklopite avtomatski merilni obseg.*

**MERJENJE FREKVENCE (7. skica)**

1. Po skici priključite merilne kable.
2. Vrtljivo stikalo postavimo v položaj Hz. (ali v položaju V/A s tipko izberite Hz%)
3. Na zaslonu se mora pojaviti izpis Hz.
4. Potem postavljamo tipalke (paralelno) merjeni električni krog..
5. Nastavite pod napetost merjeni električni krog. Z zaslona lahko odčitate merjeno vrednost.

**MERJENJE FAKTORJA IZPOLNJENOSTI (8. skica)**

1. Po skici priključite merilne kable.
2. Vrtljivo stikalo postavimo v položaj Hz.
3. Pritisnite tipko Hz% (ali pa isto naredite v obsegu V ali A) na zaslonu se mora pojaviti izpis %.
4. Potem postavljamo tipalke (paralelno) merjeni električni krog..
5. Nastavite pod napetost merjeni električni krog. Z zaslona lahko odčitate merjeno vrednost.

*opomba:*

*Faktor izpolnjenosti je vrednost katera označuje odnos med dolžino signala in ponavljanjem (ciklus), prikazano v procentih. Če je na primer ciklus 100ms a dolžina signala 20ms je odnos naslednji: 20 ms:100 ms x 100 = 20%*

**MERJENJE KAPACITETE (9. skica)**

1. Po skici priključite merilne kable.
2. Vrtljivo stikalo postavite v položaj ⊣(-.
3. S tipko FUNC izberite nF funkcijo.
4. Tipalke postavite na merjeni električni krog.

*opomba:*

*Pred začetkom merjenja, je potrebno kondenzatorje obvezno izprazniti! Pri merjenju večjih vrednosti je potrebno nekoliko sekund za stabiliziranje izpisa. Pred merjenjem malih vrednosti se priporoča nuliranje instrumenta z REL tipko.*

**MERJENJE TEMPERATURE (10. skica)**

1. Vrtljivo stikalo postavimo v položaj °C/0.1 °C ali °C/1 °C.
2. Na zaslonu se pojavi temperatura okolice, katero meri senzor vgrajen v instrument. Če instrument, na primer držimo v roki, to lahko da lažne rezultate merjenja. Zaradi preprečevanja tega pojava za merjenje temperature predmeta, tekočine uporabljajte zunanji senzor.
3. Po skici priključite merilne kable. (črni vtikač se vključi v COM vtičnico)
4. S koncem senzorja se dotaknite površine katero želite meriti ali konec senzorja potopite v tekočino.

**MERJENJE RELATIVNE VLAŽNOSTI ZRAKA (11. skica)**

1. Vrtljivo stikalo postavimo v položaj %RH.
2. Z zaslona lahko odčitate merjeno vrednost, senzor za merjenje vlažnosti je vgrajen s strani inštrumenta.

*opomba:*

*Če se menja vlažnost zraka prostora ali pri premeščanju inštrumenta iz enega prostora v drugega, je potrebno za natančno merjenje počakati par minut. Senzor nikoli ne prekrivajte!*

**MERJENJE ZVOČNEGA PRITISKA (12. skica)**

1. Vrtljivo stikalo postavimo v položaj dB.
2. Z zaslona lahko odčitate zvočni pritisk, kateri je pred senzorjem kateri je vgrajen v inštrument. Inštrument obrnite v željeno smer.

*opomba:*

*Hitro delovanje omogoča nenadna kratkotrajna merjenja in merjenja vrhov. Če želite izmeriti neko medvrednost, stisnite tipko HOLD. Hitrost vetra večja od 10m/s lahko moti natančno merjenje. V teh primerih je teba postaviti ščitnik pred vetrom pred mikrofon.*

**MERJENJE JAKOSTI SVETLOBE (13. skica)**

1. Vrtljivo stikalo postavimo v položaj Lux ali x10 Lux.
2. Senzor kateri se nahaja na strani inštrumenta usmerite proti svetlobi katero želite meriti.
3. Odčitajte merjeno vrednost.

*opomba:*
*Če se na zaslonu pojavi izpis „OL" zamenjajte merilni obseg. Vgrajena foto dioda s pomočjo svojih vgrajenih filtrov odreja spektralno občutljivost. Odgovarja sledečim karakteristikam:*

| nemzetközi Lux ajánlások a C.I.E (International Commission on Illumination) szerint | | | |
|---|---|---|---|
| lépcsőház | 150 – 200 | futószal. munkák | 300 – 750 |
| csomagolóüzem | 150 – 300 | könyvtár, labor | 500 – 1500 |
| konferenciaterem | 200 – 750 | műsz. ellenőrzés | 750 – 1500 |
| osztályterem | 200 – 750 | íróasztal | 1000 – 2000 |
| recepció, pénztár | 200 – 1000 | elektr. összeszer. | 1500 – 3000 |

**PREVERJANJE PREKINITEV (14. skica)**
1. Po skici priključite merilne kable.
2. Vrtljivo stikalo postavimo v položaj •))).
3. S tipko FUNC izberite režim za preverjanje prekinitev (na zgornji strani zaslona se mora pojaviti simbol zvoka).
4. Sedaj tipalke postavite na komponento ali električni krog.
5. Če je merjena vrednost manjša od 40 Ω (približna vrednost), se na napravi oglasi zvočni signal.

*opomba:*
*Če je upor preverjanega električnega kroga večja od 400 Ω, se na zaslonu pojavi izpis „OL".*
*Napetost merjenja v odprtem električnem krogu: okoli 0,5 V*
*Zaščita pred preobremenitvijo: 250 V DC ali AC rms.*

**PREVERJANJE DIOD (15. skica)**
1. Po skici priključite merilne kable.
2. Vrtljivo stikalo postavimo v položaj ⊣◀.
3. S tipko FUNC izberite režim za preverjanje diod.
4. Tipalke postavite na merjeno diodo, tako da je anoda rdečo a črna tipalka katoda.
5. Na zaslonu se bo lahko odčital prag prevoda. (pri obrnjenem priklopu je izpis „OL")

*Napetost merjenja: okoli 1,5 V*
*Elektrika odpiranja: okoli 1 mA*
*Zaščita pred preobremenitvijo: 250 V DC ali AC rms.*

**SHRANJEVANJE (ZADRŽEVANJE) MERJENIH VREDNOSTI**
S pomočjo tipke HOLD v katerem koli merilnem obsegu lahko shranimo merjeno vrednost, katera se izpisuje na zaslonu in ostane izpisana vse do ponovnega pritiska tipke, ko se bo ponovno prikazala aktualno vrednost.

**SPREMEMBA FUNKCIJE**
Pred merjenjem elektrike ali napetosti pritisnite tipko FUNC. S tem se izbira AC ali DC režim merjenja. Uporabljajte tipko FUNC za izbiro merjenja upora, kapacitete, diode ali prekinitve.

**AVTOMATSKA IZBIRA MERILNEGA OBSEGA**
Inštrument bo avtomatsko izbral merilni obseg med merjenjem elektrike, napetosti ali upora. Pritiskajte tipko RANGE če želite ročno nastaviti merilni obseg. Pri vsakem pritisku raste merilni obseg dokler na koncu ne začne ponovno z najnižjega obsega. Za vrnitev na avtomatski merilni obseg držite pritisnjeno tipko RANGE dve sekunde.

**MERJENJE FREKVENCE IN FAKTOR IZPOLNJENOSTI**
Za merjenje frekvence pritisnite tipko Hz%. Merjenje se bo spremenilo na merjenje faktorja izpolnjenosti (DUTY). Za vračanje na merjenje frekvence Hz ponovno stisnite tipko Hz%.
Za merjenje v obsegih merjenja elektrike ali napetosti pritisnite Hz% tipko, da bi prešli v merjenje frekvence Hz, to je v primeru da želite izvedeti frekvenco napetosti ali elektrike. S ponovnim pritiskom tipke Hz% se prikazuje faktor izpolnjenosti, tedaj se na zaslonu lahko odčita faktor izpolnjenosti elektrike ali napetosti.
Po izvršenem merjenju se s pritiskom tipke Hz% vrača na prvotno merjenje elektrike ali napetosti. V tem primeru je električni krog kateri se lahko prekine z vrtljivim stikalom ali tipko RANGE zaprt.

RELATVINA MERJENJA
Za relativna merjenja pritisnite tipko REL. Na začetku se bo na zaslonu pojavilo „000". Za izključevanje relativnih merjenja ponovno pritisnite tipko REL. Ta funkcija ne deluje v ÖL kondiciji.

OSVETLITEV OZADJA ZASLONA
Osvetlitev ozadja se vklopi s tipko LIGHT, ki se zaradi varčevanja baterije avtomatsko izključi po 5-10 sekundah.

AVTOMATSKI IZKLOP
Avtomatski izklop se aktivira po preteku 15 minut v primeru da se inštrument ne uporablja! Zaslišiš se 5 kratkih zvočnih signalov in po preteku ene minute en daljši zvočni signal, ko se bo tudi inštrument avtomatsko izključil. V tem primeru se ponovni vklop naredi z vrtljivim stikalom ali eno od tipk HOLD, FUNC, RANGE, Hz% ali REL.
Ta funkcija se lahko deaktivira ko je instrument vključen s tipko FUNC.

**ZAMENJAVA VAROVALKE IN BATERIJE**
PRED ZAČETKOM ZAMENJAVE BATERIJE ALI VAROVALKE NAJPREJ IZKLJUČITE INŠTRUMENT IN IZVLECITE MERILNE KABLE.!

Zamenjava baterij je potrebna če se na zaslonu pojavi simbol baterije. Simbol se pojavlja če je napetost baterije nižja od 7 V. Prazna baterija se lahko pojavi že pri vklopu osvetlitve ozadja. Točnost merjenja s prazno baterijo ni zagotovljena.
Za zamenjavo varovalke in baterije je potrebno odstraniti dva vijaka na zadnji strani naprave, da bi se pokrov lahko odstranil. Pri vstavljanju nove baterije bodite pozorni na pole baterije!

Pregorevanje varovalke je v vsakem slučaju vzrok tehnične napake pri merjenju (nepravilno rokovanje!).

Tip baterije: 9 V (6F22)
Varovalka: F 500 mA / 250 V

**OSNOVNI VARNOSTNI SIMBOLI NA NAPRAVI**

Pomembne varnostne mere opisane v navodilu

Mogočnost pojava smrtno nevarne napetosti

Ozemljitev / masa (COM)

Dvojna izolacija (II. razred zaščite)

Izmenična elektrika / izmenična napetost

Enosmerna elektrika / enosmerna napetost

**VZDRŽEVANJE**
Pred odstranjevanjem ovoja inštrumenta je treba najprej odstraniti vijake in vzeti ven merilne kable. Pred odpiranjem inštrumenta je treba vedeti, da je mogoče ostala nevarna napetost v nekaterih napolnjenih kondenzatorjih, celo tedaj ko je inštrument izključen. Kalibracijo, popravila in druge operacije inštrumenta sme vršiti samo oseba, katera se popolnoma zaveda nevarnosti električnega udara. Če napravo dalj časa ne uporabljate, odstranite baterjo in je ne skladiščite na visoki temperaturi ali v prostoru z veliko vlažnostjo. Po potrebi zamenjajte varovalko identično originalni.
Napravo ne tretirajte z abrazivnimi ali kemijskimi sredstvi, katere ga lahko najedejo. Za čiščenje uporabljajte blago navlažene krpe ali malo namočene krpe z blagim sredstvom.

**VARNOSTNE MERE, PREDPISI**
- Inštrument nikoli ne priključite na napetosti večje od 600 V AC/DC ali pri merjenja elektrike nad 10 A AC/DC!
- Ne priključujte napetost na inštrument če je inštrument v položaju merjenja upora Ω, diode, prekinitve, temperature, svetlobe, hrupa, kapacitete, vlažnosti!
- Razlika v napetosti med vhodom in maso ne sme biti večja od 600 V DC ali ACEFF.
- Med merjenjem ne menjajte merilni obseg ali funkcijo, najprej odstranite tipalke!
- Da bi preprečili električni udar bodite pazljivi pri merjenju, če je napetost večja od 60 V DC ali 30 V ACEFF!
- Če se multimeter uporablja v močnem elektromagnetnem polju, vedite da merjenje ne more biti vedno točno in obstaja možnost da pride do napake pri merjenju.
- Nikoli ne prekoračite varnostne mejne vrednosti katere so opisane v navodilu.
- Napravo nikoli ne uporabljajte brez zadnjega pokrova, ovoja ko je razstavljen.
- Merilni električni krog izključite iz elektrike in izpraznite kondenzatorje, če merite upor, prekinitev, diodo ali kapaciteto.
- Bodite pazljivi kadar delate z golimi prevodniki in šinami.
- Če opazite kakršno koli nepravilnost pri merjenju, je treba multimeter takoj izključiti in treba ga je popraviti.
- Če merjene vrednosti niso poznane, je treba merjenje začeti z največjega obsega merjenja, ali izbirajte avtomatsko izbiranje obsega.
- Pred spremembo merilnega obsega vedno odstranite merilne kable z merjenega električnega kroga.
- Nikoli ne izvajajte merjenja upora ali prekinitve v električnem krogu, kateri je pod napetostjo.
- Bodite pozorni da se lahko naprava pokvari kadar se vršijo merjenja na nekaterih merilnih točkah na TV-u ali napravah katere lahko imajo napetost z veliko amplitudo.
- Če se pojavi simbol baterije na zaslonu, je terba baterijo takoj zamenjati. Merjenje s slabo baterijo lahko povzroči netočna merjenja, napake in v skrajnem primeru tudi električni udar.
- Pri merjenju držite prste vstran od merilnih točk, priključka in kovinskih predmetov.
- Multimeter ne uporabljajte v eksplozivnem območju v prisotnosti plinov, pare, praha katera lahko eksplodira.
- Zaradi pravilnega merjenja pred uporabo vedno testirajte napravo (primer: s poznano vrednostjo napetosti).

Napravam katerim je potekla življenjska doba zbirajte posebej, ne jih mešati z ostalimi gospodinjskimi odpadki. To onesnažuje življenjsko sredino in lahko vpliva in ogroža zdravje ljudi in živali! Takšne naprave se lahko predajo za recikliranje v trgovinah kjer ste jih kupili ali trgovinah katere prodajajo podobne naprave. Elektronski odpadki se lahko predajo tudi v določenih reciklažnih. S tem ščitite okolje, vaše zdravje in zdravje vaših sonarodnjakov. V primeru dvoma a kontaktirajte vaše lokalne reciklažne centre. Po veljavnih predpisih se obvezujemo in nosimo vso odgovornost.

Distributer za SLO: **ELEMENTA ELEKTRONIKA d.o.o.**
Cesta zmage 13A, 2000 Maribor • Tel.: 05 917 83 22, Fax: 08 386 23 64 • Mail: office@elementa-e.si
• **www.elementa-e.si** • Država porekla: Kitajska

Před uvedením produktu do provozu si přečtěte návod k používání a pak si jej uschovejte. Původní popis byl vyhotoven v maďarském jazyce.

**VŠEOBECNÉ INFORMACE**

Tento digitální multimetr byl vyvinut tak, aby splňoval bezpečnostní požadavky směrnice EN 61010-1. Splňuje parametry kategorie měření 600 V CAT III. Předtím, než začnete měřicí zařízení používat, přečtěte si návod k používání a dodržujte příslušné bezpečnostní předpisy. CAT IV: měření na nízkonapěťových zdrojích napětí. Např.: měřiče spotřeby, spínací skříně, zařízení primární ochrany před přepětím. CAT III: měření v budovách, provozních prostorách. Např.: stabilně umístěná zařízení, rozvodné panely, kabeláže, sběrné kolejnice, přepínače, rozvodné skříně pro nadproudovou ochranu, apod. CAT II: měření na takových proudových obvodech, které jsou bezprostředně napojeny na nízkonapěťové proudové obvody. Např.: měření spotřebičů v domácnosti, přenosných přístrojů a podobných zařízení. CAT I: měření na takových elektrických proudových obvodech, které nejsou bezprostředně zapojeny do sítě.

**Upozornění!** V návodu k používání jsou uvedeny informace potřebné k bezpečnému používání a údržbě a také bezpečnostní upozornění. Návod k používání si pozorně přečtěte ještě předtím, než začnete multimetr používat. Neporozumění pokynů a nedodržení bezpečnostních upozornění může způsobit vážné úrazy a škody. V zájmu vlastní bezpečnosti používejte měřicí kabel, který je dodáván současně s multimetrem. Předtím, než začnete toto měřicí zařízení používat, se ujistěte o tom, zda není poškozeno.

**TECHNICKÉ PARAMETRY**

Displej: ..... LCD, max. 3999
Zobrazení polarity: ..... automatické
Doba odběru vzorku: ..... 0,4 vteřiny
V případě překročení limitu měření: ..... zobrazení „OL"
Provozní teplota (při 75% relativní vlhkosti vzduchu): ..... 0 – 40 °C
Skladovací teplota: ..... 0 – 50 °C
Napájení: ..... baterie 9 V (6F22)
Rozměry (výška x šířka x hloubka): ..... 158 mm x 78 mm x 39 mm
Hmotnost (s baterií): ..... 260 g
Příslušenství: .....uživatelský manuál 1 ks
.....baterie 1 ks
.....sada měřicích vodičů 1 ks
.....sonda teploměru typu „K" 1 ks

**MĚŘENÍ JEDNOSMĚRNÉHO NAPĚTÍ (2. schéma)**

1. Měřicí vodiče propojte s měřicím zařízením podle vyobrazení na schématu.
2. Otočný spínač nastavte na symbol V.
3. Tlačítkem FUNC zvolte provozní režim DC. Nyní bude na displeji zobrazen nápis DC.
4. Nyní zapojte vodiče (paralelně) do měřeného proudového obvodu.
5. Měřený proudový obvod zapojte na napětí a přečtěte údaje na displeji. Jestliže jste měřicí kabel zapojili obráceně, na levé straně displeje bude zobrazena čárka signalizující negativní polaritu.

*poznámka:*

*Tlačítkem RANGE můžete vypnout funkci automatické volby rozsahu měření. Poté můžete toto provést manuálně, pomocí klávesnice. Přidržením tlačítka se vrátíte zpět do automatického režimu. V případě malého rozsahu měření – z důvodu vysoké citlivosti měřicího zařízení – se může stát, že měřicí vodiče nejsou ještě zapojeny, ale na displeji je již vyobrazen údaj. To neznamená závadu, po zapojení do proudového obvodu bude zobrazena již skutečná hodnota.*

**MĚŘENÍ STŘÍDAVÉHO NAPĚTÍ (3. schéma)**

1. Měřicí vodiče propojte s měřicím zařízením podle vyobrazení na schématu.
2. Otočný spínač nastavte na symbol V.
3. Tlačítkem FUNC zvolte provozní režim AC. Na displeji se nyní objeví nápis AC.
4. Nyní zapojte vodiče (paralelně) do měřeného proudového obvodu.
5. Měřený proudový obvod zapojte na napětí a přečtěte údaje na displeji.

*poznámka:*

*Tlačítkem RANGE můžete vypnout funkci automatické volby rozsahu měření. Poté můžete toto provést manuálně, pomocí klávesnice. Přidržením tlačítka se vrátíte zpátky do automatického režimu. V případě malého rozsahu měření – z důvodu vysoké citlivosti měřicího zařízení – se může stát, že měřicí vodiče nejsou ještě zapojeny, ale na displeji je již vyobrazen údaj. To neznamená závadu, po zapojení do proudového obvodu bude zobrazena již skutečná hodnota.*

**MĚŘENÍ JEDNOSMĚRNÉHO PROUDU (4. schéma)**

1. Měřicí vodiče propojte s měřicím zařízením podle vyobrazení na schématu.
2. Otočný spínač nastavte na označení 10 A.
3. Tlačítkem FUNC zvolte provozní režim DC. Na displeji se nyní objeví nápis DC.
4. Nyní zapojte měřicí vodiče sériovým zapojením do prozatím vypnutého proudového obvodu.
5. Měřený proudový obvod zapojte na napětí a přečtěte údaje na displeji. Jestliže jste měřicí kabel zapojili obráceně, na levé straně displeje bude zobrazena čárka signalizující negativní polaritu.

*poznámka:*

*Jestliže hodnota měřeného proudu nepřekročí 400 mA, pak se doporučuje měření provádět tak, že červený vodič zasunete do konektoru mA□C a otočný spínač nastavíte do polohy 400 mA. Jestliže není hodnota měřeného proudu předem známá, pak vždy nejprve zvolte vyšší rozsah měření! Tlačítkem RANGE můžete vypnout funkci automatické volby rozsahu měření. Poté můžete toto provést manuálně, pomocí klávesnice (40 / 400 mA). Přidržením tlačítka se vrátíte zpátky do automatického režimu.*

**MĚŘENÍ STŘÍDAVÉHO PROUDU (5. schéma)**

1. Měřicí vodiče propojte s měřicím zařízením podle vyobrazení na schématu.
2. Otočný spínač nastavte na označení 10 A.
3. Tlačítkem FUNC zvolte provozní režim AC. Na displeji se nyní objeví nápis AC.
4. Nyní zapojte měřicí vodiče sériovým zapojením do prozatím vypnutého proudového obvodu.
5. Měřený proudový obvod zapojte na napětí a přečtěte údaje na displeji.

*poznámka:*

*Jestliže hodnota měřeného proudu nepřekročí 400 mA, pak se doporučuje měření provádět tak, že červený vodič zasunete do konektoru mA°C a otočný spínač nastavíte do polohy 400 mA. Jestliže není hodnota měřeného proudu předem známá, pak vždy nejprve zvolte vyšší rozsah měření! Tlačítkem RANGE můžete vypnout funkci automatické volby rozsahu měření. Poté můžete toto provést manuálně, pomocí klávesnice (40 / 400 mA). Přidržením tlačítka se vrátíte zpátky do automatického režimu.*

**MĚŘENÍ ODPORU (6. schéma)**

1. Měřicí vodiče propojte s měřicím zařízením podle vyobrazení na schématu.
2. Otočný spínač nastavte na označení Ω.
3. Otáčejte tlačítkem FUNC tak dlouho, dokud měřicí přístroj nebude připraven k měření Ω, k nastavení automatické nebo manuální volby rozsahu měření použijte tlačítko RANGE.
4. Nyní můžete vodiče propojit s měřenou součástkou.

*poznámka:*

*Jestliže odpor není z proudového obvodu odpájený, pak je nutné ještě před zahájením měření bezpodmínečně měřený přístroj odpojit od napětí a všechny kondenzátory nechat vybít. Při měření hodnot nad 1MΩ je pro stabilní vyobrazení měřených hodnot nutné vyčkat několik vteřin. Tlačítkem RANGE můžete vypnout funkci automatické volby rozsahu měření.*

**MĚŘENÍ FREKVENCE (7. schéma)**

1. Měřicí vodiče propojte s měřicím zařízením podle vyobrazení na schématu.
2. Otočný spínač nastavte na označení Hz. (nebo proveďte volbu tlačítkem označeným Hz% v pozici V/A)
3. Nyní bude na displeji vyobrazena měrná jednotka Hz.
4. Nyní můžete provést zapojení (paralelně) do proudového obvodu.
5. Měřený proudový obvod zapojte na napětí a přečtěte údaj na displeji.

**MĚŘENÍ FAKTORU VYPLNĚNÍ (8. schéma)**

1. Měřicí vodiče propojte s měřicím zařízením podle vyobrazení na schématu.
2. Otočný spínač nastavte na označení Hz.
3. Stiskněte tlačítko Hz% (nebo učiňte stejně v rozsahu měření V a A) pro zobrazení symbolu %.
4. Nyní můžete provést zapojení (paralelně) do proudového obvodu.
5. Měřený proudový obvod zapojte na napětí a přečtěte údaj na displeji.

*poznámka:*

*Faktor vyplnění je poměr vyjádřený poměrem délky signálu a dobou opakování (doba cyklu) v procentech. Jestliže je například doba cyklu signálu 100 ms a délka signálu 20 ms, pak je faktor vyplnění: 20 ms:100 ms x 100 = 20%.*

**MĚŘENÍ KAPACITY (9. schéma)**

1. Měřicí vodiče propojte s měřicím zařízením podle vyobrazení na schématu.
2. Otočný spínač nastavte na označení.
3. Tlačítkem FUNC nastavte na pravou stranu displeje vyobrazení měrné jednotky nF.
4. Nyní můžete vodiče propojit s měřenou součástkou.

*poznámka:*

*Před zahájením měření je nutné v každém případě nechat vybít kondenzátor. Při měření vyšších hodnot se může stát, že ke stabilnímu vyobrazení hodnot budete potřebovat delší čas. Při měření nízkých hodnot se doporučuje v některých případech displej předem vynulovat pomocí tlačítka REL.*

**MĚŘENÍ TEPLOTY (10. schéma)**

1. Otočný spínač nastavte na pozici °C/0.1 °C nebo °C/1 °C.
2. Na displeji bude zobrazena teplota v daném prostředí, která je snímána interním senzorem zabudovaným do přístroje. Jestliže je přístroj zahřátý např. od rukou, pak nemusí být výsledek měření správný. Abyste se vyvarovali tomuto jevu, respektive pro účely zjištění teploty předmětů kapalin použijte externí teploměrovou sondu.
3. Podle vyobrazení na schématu zapojte měřicí vodiče do přístroje (černý banánový konektor do zásuvky COM).
4. Koncovou část snímače přiložte k testovanému předmětu nebo na hladinu kapaliny.

**MĚŘENÍ VLHKOSTI VZDUCHU (11. schéma)**

1. Otočný spínač nastavte na označení %RH.
2. Na displeji bude zobrazena hodnota aktuální vlhkosti vzduchu, senzor je umístěn na boční straně přístroje.

*poznámka:*

*Jestliže v dané místnosti není relativní vlhkost vzduchu stálá, pak měřicí přístroj přemístěte do jiné místnosti, k provedení stabilního a přesného měření budete potřebovat několik minut. Senzor musí být vždy volný, nikdy jej nezakrývejte!*

**MĚŘENÍ HLADINY HLUKU (12. schéma)**

1. Otočný spínač nastavte na označení dB.
2. Na displeji bude uvedena hodnota hladiny hluku naměřená před senzorem. Přístroj natočte požadovaným směrem.

*poznámka:*

*Rychlý provozní režim umožňuje také měření náhlých zvuků a špičkových hodnot. Chcete-li zjistit i jinou hodnotu v průběhu měření, stiskněte tlačítko HOLD. Rychlost větru překračující 10 m/s může způsobit zkreslení měření. V takovém případě umístěte před mikrofon štít chránící před větrem.*

**MĚŘENÍ INTENZITY JASU (13. schéma)**

1. Otočný spínač nastavte na označení Lux nebo x10 Lux.
2. Senzor umístěný na boční straně přístroje natočte směrem ke zkoušenému světelnému zdroji.
3. Nyní přečtěte hodnoty vyobrazené na displeji.

*poznámka:*
*Jestliže se na displeji objeví nápis „OL", zvolte vyšší pásmo měření. Zabudovaná fotodioda společně s filtry určuje citlivost spektra. To odpovídá níže uvedené specifice:*

| mezinárodní doporučení Lux podle C.I.E (International Commission on Illumination) | | | |
|---|---|---|---|
| schodiště | 150 – 200 | práce na běžícím pásu | 300 – 750 |
| balící provozy | 150 – 300 | knihovna, laboratoř | 500 – 1500 |
| konferenční sál | 200 – 750 | technická kontrola | 750 – 1500 |
| učebna | 200 – 750 | psací stůl | 1000 – 2000 |
| recepce, pokladna | 200 – 1000 | elektrické montáže | 1500 – 3000 |

**TESTOVÁNÍ PŘERUŠENÍ (14. schéma)**
1. Měřicí vodiče propojte s měřicím zařízením podle vyobrazení na schématu.
2. Otočný spínač nastavte na symbol .
3. Tlačítkem FUNC zvolte provozní režim testování přerušení (v horní části displeje je zobrazen symbol zvukového signálu).
4. Nyní můžete vodiče zapojit do měřené součástky nebo měřeného proudového obvodu.
5. Jestliže je hodnota měřeného odporu nižší než 40 Ω (přibližná hodnota), vydá přístroj krátký zvukový signál.

*poznámka:*
*Jestliže je odpor měřeného proudového obvodu vyšší než 400 Ω, na displeji bude vyobrazen nápis „OL".*
*Měřicí napětí na otevřeném okruhu: cca. 0,5 V.*
*Ochrana před přetížením: 250 V DC vagy AC rms.*

**TESTOVÁNÍ DIODY (15. schéma)**
1. Měřicí vodiče propojte s měřicím zařízením podle vyobrazení na schématu.
2. Otočný spínač nastavte na označení .
3. Tlačítkem FUNC nastavte do horního řádku displeje vyobrazení symbolu diody.
4. Nyní můžete vodiče propojit s měřenou součástkou tak, aby se červený vodič dotýkal anody a černý vodič katody.
5. Měřicí přístroj zobrazuje napětí na svorkách v propustném směru (v případě opačného zapojení je na displeji zobrazen nápis „OL").

*Měřicí napětí: cca. 1,5 V.*
*Propustný proud: cca. 1 mA.*
*Ochrana před přetížením: 250 V DC nebo AC rms.*

**ZÁZNAM NAMĚŘENÝCH HODNOT**
Stisknutím tlačítka HOLD máte možnost – v jakémkoli rozsahu měření – provést záznam hodnoty zobrazené aktuálně na displeji. Po opětovném stisknutí tlačítka bude opět vyobrazen výsledek aktuálního měření.

**STŘÍDÁNÍ FUNKCÍ**
Při měření proudu nebo napětí stiskněte tlačítko FUNC. Přístroj provedete volbu rozsahu měření typu AC a DC. Stiskněte tlačítko FUNC při měření hodnot proudu, kapacity, diody nebo testování přerušení, pro střídání výše uvedených funkcí měření.

**AUTOMATICKÉ STŘÍDÁNÍ ROZSAHU MĚŘENÍ**
Přístroj provádí automatickou volbu rozsahu měření při měření proudu, napětí nebo odporu. Stiskněte tlačítko RANGE, jestliže potřebujete nastavit hodnoty v rámci manuálního rozsahu měření. Rozsah měření se zvyšuje každým stisknutím tlačítka. Minimální rozsah měření se zvýší, když při maximální hodnotě rozsahu měření opětovně stiskněte tlačítko RANGE. Pro opětovné zapnutí funkce automatické volby rozsahu měření přidržte po dobu alespoň 2 vteřin tlačítko RANGE.

**STŘÍDÁNÍ FUNKCE MĚŘENÍ FREKVENCE A FAKTORU VYPLNĚNÍ**
Při měření frekvence stiskněte tlačítko Hz%. Měření bude nyní provedeno v pásmu měření faktoru vyplnění (DUTY). Pro návrat do pásma měření Hz stiskněte opět tlačítko Hz%.
Při měření v pásmu měření proudu a napětí stiskněte tlačítko Hz% pro přechod do pásma měření Hz, jestliže chcete provést měření frekvence signálů proudu nebo napětí. Opětovným stisknutím tlačítka Hz% přejdete do pásma měření faktoru vyplnění a můžete tak měřit faktor vyplnění proudu nebo napětí.
Opětovným stisknutím tlačítka Hz% se měřicí přístroj vrátí do funkce měření proudu a napětí. V této kondici je pásmo měření uzavřené, odblokování provedete otáčením tlačítka určeného k volbě funkcí nebo stisknutím tlačítka RANGE.

**RELATIVNÍ MĚŘENÍ**
Po stisknutí tlačítka REL se aktivuje funkce relativního měření. Na začátku měření bude na displeji vyobrazena hodnota „000". Nyní opětovně stiskněte tlačítko REL pro obnovu standardních provozních kondicí. Nelze používat při kondici OL.

**PODSVÍCENÍ DISPLEJE**
Klávesa LIGHT aktivuje podsvícení displeje. Za účelem úspory baterie se po uplynutí 5-10 vteřin funkce podsvícení automaticky vypne.

**AUTOMATICKÉ VYPNUTÍ**
Jestliže nebude přístroj po dobu 15 minut používán, vydá nejprve 5 krátkých zvukových signálů, potom po uplynutí jedné minuty jeden delší zvukový signál a potom se přístroj automaticky vypne. Měřicí přístroj po automatickém vypnutí opět aktivujete otáčením transformačního tlačítka nebo stisknutím některého z tlačítek HOLD, FUNC, RANGE, Hz% nebo REL.
Je-li měřicí přístroj zapnutý, stisknutím tlačítka FUNC v zapnutém stavu můžete deaktivovat funkci automatického vypnutí.

**VÝMĚNA BATERIE A POJISTKY**
PŘED ZAHÁJENÍM TÉTO OPERACE MĚŘICÍ PŘÍSTROJ VYPNĚTE A ODPOJTE MĚŘICÍ VODIČE, ABYSTE SE VYVAROVALI NEBEZPEČÍ ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PROUDEM!

Nutnost výměny baterie je signalizována nápisem vyobrazeným na displeji. V takovém okamžiku napájecí napětí klesne pod hodnotu 7 V. Slábne-li stav baterie, může se světelná indikace objevit již po zapnutí. Je-li aktivní výstražná světelná signalizace, není zaručena přesnost prováděného měření.
Za účelem provedení výměny baterie (a pojistky) musíte demontovat zadní panel upevněný dvěma šrouby. Při vkládání nové baterie věnujte pozornost správné polaritě!

Vypálení pojistky znamená vždy provozní závadu (nesprávné používání)!

Typ baterie: 9 V (6F22)
Pojistka: F 500 mA / 250 V

**BEZPEČNOSTNÍ SYMBOLY NA PŘÍSTROJI**

Důležité bezpečnostní předpisy v uživatelském manuálu

Riziko nebezpečného napětí

Uzemnění / uzemnění (COM)

Dvojitá izolace (II. třída ochrany před nebezpečným dotykem)

Střídavý proud / střídavé napětí

Jednosměrný proud / jednosměrné napětí

**ÚDRŽBA**
K demontáži vnějšího krytu multimetru nejprve vytáhněte měřicí vodiče, potom vyšroubujte dva šrouby umístěné na zadním panelu přístroje a zadní panel opatrně sejměte. Předtím, než multimetr otevřete, si musíte uvědomit, že v několika kondenzátorech multimetru mohlo zůstat nebezpečné napětí i po vypnutí přístroje. Kalibraci, údržbu, opravu nebo jiné zásahy smí provádět výhradně taková odborně vyškolená osoba, která si plně uvědomuje nebezpečí spojená s možným zásahem elektrickým proudem a s multimetrem. Nebudete-li multimetr delší dobu používat, vyjměte baterie a přístroj neskladujte v prostředí vyznačujícím se vysokými teplotami nebo vysokou relativní vlhkostí vzduchu. Bude-li to nutné, vyměňte tavnou pojistku za pojistku s výše uvedenými parametry.
Na měřicí přístroj nepoužívejte žádné leštící prostředky, ani rozpouštědla. K čištění používejte pouze vlhkou utěrku nebo čisticí prostředky se slabší koncentrací.

**BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY, UPOZORNĚNÍ**
- Nezapínejte do měřicího přístroje napětí vyšší než 600 V AC/DC, ani AC/DC proud překračující 10 A!
- Nikdy do přístroje nezapojujte zdroj napětí, provádíte-li měření v rámci testování Ω, testování diody, přerušení, teploty, světla, úrovně hlasitosti, kapacity nebo relativní vlhkosti vzduchu!
- Napětí mezi společným vstupem a zemí nesmí překročit hodnotu 600 V DC nebo ACEFF!
- Funkce střídejte při měření až poté, když jste vytáhli měřicí vodiče!
- Buďte opatrní, jestliže pracujete s napětím nad 60 V DC nebo 30 V ACEFF!
- Mějte na paměti, že přístroj může být vystaven škodlivým nárazům napětí pocházejícího z některých jiných přístrojů (televizor, napájecí jednotka spínacích provozů…)!
- Jestliže budete přístroj používat v blízkosti významné elektromagnetické interference, je nutné si uvědomit, že fungování multimetru může být nestabilní nebo může signalizovat závadu.
- Nikdy nepřekračujte bezpečnostní limitní hodnoty, které jsou stanoveny v uživatelském manuálu jako intervaly měření.
- Přístroj nikdy nepoužívejte bez zadního krytu a bez celkové fixace.
- Přístroj odpojte z proudového obvodu a nechte vybít vysokonapěťové kondenzátory předtím, než budete měřit odpor, přerušení, diodu nebo kapacitu.
- Při práci s holými vodiči nebo kolejnicemi buďte vždy mimořádně opatrní.
- Jestliže na multimetru zjistíte jakýkoli nezvyklý jev, multimetr ihned vypněte a učiňte opatření za účelem opravy.
- Jestliže je měřená hodnota neznámá, zkontrolujte nejvyšší hodnotu rozsahu měření uvedenou na multimetru, respektive v případech, kdy je to možné, zvolte režim automatického rozsahu měření.
- Předtím, než otočíte spínačem volby rozsahu měření, odpojte měřicí vodič z proudového obvodu měření.
- Nikdy neprovádějte měření odporu nebo přerušení na proudových obvodech, které jsou pod proudem.
- Provádíte-li měření na televizoru nebo na proudovém obvodu s vysokým střídavým proudem, vždy mějte na paměti, že na testovaných bodech může být přítomné průchodové napětí s vysokou amplitudou, což může způsobit poškození multimetru.
- Objeví-li se na displeji přístroje symbol baterie, baterii je nutné okamžitě vyměnit.
- Nízké napětí baterie může způsobit chyby v měření, případně zásah elektrickým proudem nebo jiný úraz.
- Při měření mějte vždy prsty v bezpečné vzdálenosti od konektorů.
- Nepoužívejte multimetr v prostředí, ve kterém se mohou uvolňovat výbušné páry, plyny nebo prach.
- Předtím, než začnete měřicí zařízení používat, vždy jej za účelem správné funkčnosti zkontrolujte (např. pomocí známého zdroje napětí).

Přístroje, které již nebudete používat, shromažďujte zvlášť a tyto nevhazujte do běžného komunálního odpadu, protože mohou obsahovat látky nebezpečné pro životní prostředí nebo škodlivé lidskému zdraví! Nepotřebné nebo nepoužitelné přístroje můžete zdarma odevzdat v místě distribuce, respektive u všech takových distributorů, kteří se zabývají prodejem zařízení, která mají stejné parametry a funkci. Odevzdat můžete i na sběrných místech určených ke shromažďování elektronického odpadu. Tak chráníte životní prostředí, své zdraví a zdraví ostatních. V případě jakéhokoli dotazu kontaktujte místní organizaci zabývající se zpracováváním odpadu. Úlohy předepsané příslušnými právními předpisy vztahujícími se na výrobce vykonáváme a neseme s tímto spojené případné náklady.