

- SK** Digitálny multimeter
- CZ** Digitální multimetr
- HU** Digitális multiméter
- RO** Multimetru digital
- EN** Digital multimeter
- DE** Digitalmultimeter



T92

Preklad originálneho návodu na použitie
Překlad originálním návodu k použití
Az eredeti használati útmutató fordítása
Traducerea manualului de utilizare original
Instruction manual
Übersetzung der Original-Gebrauchsanweisung



DIGITÁLNY MULTIMETER
POPIS VÝROBKU

- Digitálny multimeter je univerzálny ručný merací prístroj určený na meranie a diagnostiku elektrických veličín v domácich, servisných aj profesionálnych podmienkach. Je navrhnutý ako všestranné zariadenie, ktoré kombinuje širokú ponuku meracích funkcií s dôrazom na bezpečnosť a spoľahlivosť pri každodennom používaní. Prístroj využíva manuálne prepínanie meracích rozsahov, vďaka čomu má používateľ plnú kontrolu nad voľbou vhodného rozsahu pre konkrétne meranie.

- Prístroj umožňuje meranie **jednosmerného a striedavého napätia a prúdu, odporu, kapacity a frekvencie**. Súčasťou výbavy sú aj praktické funkcie ako **test diód, test spojitosti s akustickou signalizáciou, meranie tranzistorov hFE, identifikácia fázového vodiča a detekcia infračerveného signálu diaľkových ovládačov**. Pri meraní striedavého prúdu pracuje prístroj s technológiou **True RMS**, ktorá zabezpečuje presnejšie výsledky aj pri nelineárnych priebehoch signálu.

- Prehľadný displej zobrazuje namerané hodnoty, jednotky, polaritu, čím zabezpečuje jednoduché a rýchle odčítanie údajov.

- Voľba meracích funkcií a rozsahov sa vykonáva pomocou otočného prepínača, ktorý umožňuje intuitívne ovládanie prístroja.

- Konštrukcia multimetra je navrhnutá tak, aby poskytovala stabilné a spoľahlivé výsledky v širokom rozsahu meraní.

- Bezpečnú prevádzku podporuje ochrana proti preťaženiu, automatická obnova ochrany pri preťažení prúdového rozsahu a vizuálna indikácia nízkeho napätia batérií.

TECHNICKÉ PARAMETRE
ELEKTRICKÁ ŠPECIFIKÁCIE

FUNKCIA	ROZSAH	MERNÁ JEDNOTKA	PRESNOSŤ	MAX. HODNOTA	OSTATNÉ	
Jednosmerné napätie (V)	200 mV	0,1 mV	± (0,5 % + 5)	1 000 V DC	-	
	2 V	1 mV				
	20 V	10 mV				
	200 V	100 mV				
	1 000 V	1 V	± (0,8 % + 5)			
Striedavé napätie (V)	20 V	10 mV	± (0,8 % + 5)	750 V AC	Frekvenčná odozva: 40 Hz – 400 Hz	
	200 V	100 mV				
	750 V	1 V	± (1,2 % + 7)			
Jednosmerný prúd (mA a A)	20 mA	10 µA	± (0,8 % + 5)	200 mA	Poistka: 200 mA / 250 V	Pri meraní prúdu nad 5 A nesmie doba merania presiahnuť 10 minút a po ukončení merania je potrebné nechať prístroj minimálne 1 minútu v pokoji
	200 mA	100 µA	± (1,2 % + 5)			
	10 A	10 mA	± (2 % + 5)	10 A		

Striedavý prúd (mA a A)	20 mA	10 μA	± (1,2 % + 5)	200 mA	Poistka: 200 mA / 250 V	Pri meraní prúdu nad 5 A nesmie doba merania presiahnuť 10 minút a po ukončení merania je potrebné nechať prístroj minimálne 1 minútu v pokoji Frekvenčná odozva: 10 Hz – 2 kHz
	200 mA	100 μA	± (1,8 % + 5)			
	10 A	10 mA	± (3 % + 7)	10 A	Poistka: 10 A / 250 V	
Odpor	200 Ω	0,1 Ω	± (0,8 % + 5)	200 MΩ	Ochrana proti preťaženiu: 250 V DC/AC	
	2 KΩ	1 Ω				
	20 KΩ	10 Ω				
	200 KΩ	100 Ω				
	2 MΩ	1 KΩ				
	20 MΩ	10 KΩ	± (1 % + 5)			
200 MΩ	100 KΩ	± (5 % + 5)				
Kapacita	20 nF	10 pF	± (3 % + 10)	200 μF	-	
	200 nF	100 pF				
	2 μF	1 nF				
	200 μF	10 nF	± (5 % + 10)			
Frekvencia	2 KHz	1 Hz	± (1,5 % + 5)	200 KHz	-	
	200 KHz	100 Hz				
Test diódy	áno					
Test spojitosti	áno					
Bezkontaktná detekcia napätia (NCV)	nie					
Funkcia TRUE RMS	áno					
Meranie tranzistorov hFE	áno					

ZÁKLADNE ŠPECIFIKÁCIE

DISPLEJ (LCD)	Max. hodnota 2 000
NASTAVENIE ROZSAHU	Manuálne
MATERIÁL	ABS + TPE

FREKVENCIA AKTUALIZÁCIE	2x/s
FUNKCIA TRUE RMS	√
VÝSTRAHA NÍZKEHO NAPÄTIA BATÉRIE	√
ZACHOVANIE DAT – FUNKCIA HOLD	nie
PODSVIETENIE DISPLEJA	nie
AUTOMATICKÉ VYPNUTIE	nie
POISTKY	10 A/250 V; 200 mA / 250 V

MECHANICKÉ ŠPECIFIKÁCIE	
ROZMERY	175 x 82 x 36 mm
HMOTNOSŤ	176 g
NAPÁJANIE	2 x 1,5 V AA batéria









ŠPECIFIKÁCIA OKOLITÉHO PROSTREDIA		
POUŽITIE/SKLADOVANIE	TEPLOTA	0 až 40 °C / -10 až 50 °C
	VLHKOSŤ	< 75 % / < 80 %

ČASTI VÝROBKU

	1	LED displej
	2	LED indikačné kontrolky pre identifikáciu fázového vodiča a detekciu infračerveného signálu diaľkových ovládačov
	3	Vstup pre meranie prúdu do 200 mA
	4	Vstup pre meranie prúdu do 10 A
	5	Spoločný (negatívny) vstup
	6	Kombinovaný merací vstup
	7	Otočný prepínač funkcií
	8	Zásuvka pre meranie tranzistorov

VYSVETLIVKY SYMBOLOV


Pred použitím si prečítajte návod na použitie.

	Nevyhadzujte do bežného domového odpadu. Namiesto toho, ekologicky prijateľnou cestou sa obráťte na recyklačne strediska. Prosím venujte starostlivosť ochrane životného prostredia.
	Výrobok je v súlade s platnými európskymi smernicami a bola vykonaná metóda hodnotenia zhody týchto smerníc.
	Obalové materiály sú recyklovateľné. Obalové materiály láskavo nevyhadzujte do komunálneho odpadu, ale odovzdajte ich do zberne druhotných surovín.
	Za tento obal bol uhradený finančný príspevok na spätný odber a jeho ďalšie spracovanie recykláciou.
	Upozornenie na vysoké napätie Značí prítomnosť nebezpečného napätia, ktoré môže spôsobiť úraz elektrickým prúdom.
	Výstraha – riziko nebezpečenstva Symbol upozorňuje na možné riziko úrazu elektrickým prúdom alebo iné nebezpečenstvo. Pred použitím si prečítajte bezpečnostné pokyny.
	Ochrana dvojitou izoláciou II. Nie je potrebné uzemnenie.
	Symbol uzemnenia
CAT II	Kategória merania CAT II - Vhodné na merania v nízkonapäťových obvodoch pripojených k sieti (napr. spotrebiče, osvetlenie).
CAT III	Kategória merania CAT III - Vhodné na merania v pevne inštalovaných elektrických rozvodoch budov (napr. rozvodné skrine, ističové panely).

BEZPEČNOSTNÉ POKYNY

- **Pred použitím multimetra si dôkladne prečítajte tento návod a dodržiavajte všetky bezpečnostné opatrenia, aby ste predišli úrazu elektrickým prúdom, požiaru alebo poškodeniu zariadenia.**

- **Používajte multimeter len podľa určenia.** Nepokúšajte sa prístroj upravovať, rozoberať alebo používať iným spôsobom, než stanovuje výrobca. Nesprávne používanie môže ohroziť bezpečnosť používateľa.

- **Pri práci s prístrojom dbajte na ochranu pred úrazom elektrickým prúdom.** Pri meraní pracujte opatrne a vyhýbajte sa kontaktu s neizolovanými vodičmi, svorkami a živými časťami meraného obvodu.

- **Nepoužívajte prístroj v nebezpečnom prostredí.** Multimeter nepoužívajte v blízkosti výbušných plynov, pár, horľavín ani v mokrom, vlhkom alebo prašnom prostredí.

- **Neprekračujte uvedené meracie rozsahy.** Neaplikujte na vstupy multimetra väčšie napätie alebo prúd, než je maximálne povolené pre daný rozsah. Predídete tak poškodeniu prístroja alebo úrazu.

- **Pred meraním vždy skontrolujte stav meracích vodičov.** Používajte len vodiče s neporušenou izoláciou a bez akéhokoľvek viditeľného poškodenia.

- **Používajte správne vstupy a nastavenia.** Pred meraním sa uistite, že máte správne zvolený rozsah a správne pripojené meracie vodiče.

- **Nepripájajte meracie vodiče k obvodu pred výberom funkcie.** Vodiče pripojte až po zvolení správneho meracieho rozsahu, aby ste predišli poškodeniu prístroja.

- **Pri meraní vysokých prúdov alebo napätí vždy skontrolujte správnu polohu a stav poistiek** — používanie prístroja s prepálenou alebo nevhodnou poistkou je nebezpečné. Počas merania držte multimeter aj meracie vodiče len za izolované časti a vyhýbajte sa dotyku ich predných, kovových koncoviek.

- **Počas merania nemanipulujte s meracími vodičmi, ak sú pripojené k živému obvodu.** Pred ich presunutím alebo odpojením vždy najskôr prerušte napájanie meraného obvodu.

- **Nevykonávajte merania s otvoreným krytom.** Kryt multimetra musí byť vždy riadne uzatvorený, aby ste predišli kontaktu s nebezpečným napätím vnútri prístroja.

- **Pri výmene batérií alebo poistiek multimeter najskôr vypnite a odpojte od meraného obvodu, aby ste predišli možnému úrazu alebo poškodeniu zariadenia.**

- Pri meraní v obvodoch televízorov alebo spínaných zdrojov postupujte opatrne, pretože v týchto zariadeniach sa môžu vyskytovať napäťové špičky, ktoré môžu prístroj poškodiť.
- Pred meraním odporu, kapacity alebo continuity sa uistite, že je obvod vypnutý a všetky vysokonapäťové kondenzátory sú úplne vybité, aby nedošlo k poškodeniu prístroja alebo nesprávnym hodnotám merania.
- Ak sa multimeter dlhší čas nepoužíva alebo je vystavený teplotám nad 50 °C, vyberte z neho batérie, aby ste predišli ich poškodeniu alebo vytečeniu.
- Slabé batérie môžu spôsobovať nepresnosť merania, preto ich v prípade potreby vždy včas vymeňte.
- Rešpektujte kategórie merania CAT II / CAT III Prístroj je určený na meranie v obvodoch s kategóriou prepätia CAT III 600 V a CAT II 1000 V. Nepoužívajte ho mimo týchto podmienok.
- Po ukončení merania vždy prepnete multimeter do polohy OFF, aby ste predišli náhodnému preťaženiu alebo nechcenému spusteniu merania pri najbližšom použití.

BEZPEČNOSTNÉ POKYNY PRE BATÉRIE

- Vždy používajte iba odporúčaný typ batérií (AA, 1,5 V). Nevhodné batérie môžu spôsobiť poruchu alebo prehrievanie.
- Batérie vymieňajte iba pri úplne vypnutom prístroji a odpojení od meraného obvodu, aby sa predišlo riziku skratu alebo možnému úrazu.
- Nikdy nemiešajte nové a staré batérie alebo batérie rôznych značiek. Môže to viesť k vytečeniu alebo skracovaniu životnosti.
- Vytečené batérie ihneď odstráňte a pri manipulácii používajte ochranu rúk. Poškodený elektrolyt môže narušiť kontakty prístroja.
- Batérie nevystavujte vysokým teplotám ani priamemu slnečnému žiareniu. Extrémne podmienky môžu spôsobiť ich prasknutie alebo vytečenie.
- Ak multimeter dlhší čas nepoužívate, batérie vyberte. Predídete tak ich vytečeniu a poškodeniu vnútra prístroja.
- Slabé batérie môžu spôsobovať nepresné merania. Pri zobrazení symbolu slabej batérie ich bezodkladne vymeňte.
- Použité batérie nikdy nevyhadzujte do komunálneho odpadu. Obsahujú látky, ktoré môžu poškodzovať životné prostredie.- Odovzdajte ich na zbernom mieste pre nebezpečný odpad alebo v predajniach, ktoré zabezpečujú spätný odber batérií. Tieto miesta sú označené symbolom pre recykláciu batérií.
- Batérie neotvárajte ani mechanicky nepoškodzujte.
- Dodržujte miestne predpisy pre ekologickú likvidáciu elektro odpadu.

POSTUP VÝPOČTU PRESNOSTI MERANIA

- Presnosť merania udávaná výrobcom má zvyčajne tvar: $\pm (A \% \text{ z meranej hodnoty} + B \text{ krokov})$ kde:
 - A % predstavuje percentuálnu odchýlku z reálnej (skutočnej) hodnoty,
 - B predstavuje maximálny počet krokov poslednej zobrazovanej číslice, o ktoré sa môže údaj odchýliť v dôsledku rozlíšenia displeja.
- Presnosť merania sa určuje v najhoršom možnom prípade, preto sa jednotlivé odchýlky sčítavajú.

1. Krok – Zistite presnosť z technických parametrov

Každý merací rozsah má v tabuľke uvedenú presnosť, napr.: $\pm (0,8 \% + 5 \text{ krokov})$

2. Krok – Vypočítajte percentuálnu odchýlku

Percentuálna časť sa počíta zo skutočnej meranej hodnoty:

Percentuálna odchýlka = meraná hodnota \times (A / 100)

Príklad:

Ak meriate **12,00 V** a presnosť je **0,8 %**, potom: $0,8 \% \text{ z } 12,00 \text{ V} = 0,096 \text{ V}$

3. Krok – Prepočítajte „kroky“ na skutočnú hodnotu

Krok predstavuje najmenší krok poslednej zobrazovanej číslice na displeji v danom rozsahu.

Príklad pre rozsah **60 V**, rozlíšenie **0,01 V**: 5 krokov = $5 \times 0,01 \text{ V} = \mathbf{0,05 \text{ V}}$

4. Krok – Spočítajte celkovú maximálnu odchýlku

Celková chyba = **percentuálna odchýlka + hodnota krokov**

Podľa príkladu: $0,096 \text{ V} + 0,05 \text{ V} = \mathbf{0,146 \text{ V}}$

5. Krok – Určite možné rozpätie výsledku

Skutočná hodnota sa môže odčítať v rozsahu: **Meraná hodnota \pm celková odchýlka**

V našom príklade: $12,00 \text{ V} \pm 0,146 \text{ V} \rightarrow$ skutočná hodnota je medzi: **11,854 V a 12,146 V**

POUŽITIE**VLOŽENIE BATÉRIÍ**

1. Vypnite multimeter a odpojte všetky meracie vodiče.
2. Na zadnej strane prístroja pomocou skrutkovača uvoľníte skrutku batéριοvého krytu.
3. Zložte kryt batéριοvého priestoru.
4. Vyberte staré batérie alebo poškodené batérie, ak sú v prístroji.
5. Vložte nové batérie typu AA (1,5 V) v správnej polarite podľa označenia v priehradke.
6. Opätovne nasadte kryt batérií a utiahnete skrutku, aby bol pevne uzavretý.
7. Zapnite multimeter a overte, či LED displej pracuje správne.

MERANIE JEDNOSMERNÉHO / STRIEDAVÉHO NAPÄTIA

1. Čierny merací vodič pripojte do „**COM**“, červený do „**V/ Ω /-H**“ vstupu.
2. Otočný prepínač nastavte na požadovaný rozsah pre **jednosmerné (DC) alebo striedavé (AC) napätie**.
3. Priložte meracie vodiče k meranému obvodu.

Poznámky:

- Nemerajte napätia vyššie ako **1000 V DC** alebo **750 V AC**, aby nedošlo k poškodeniu prístroja.
- Pri meraní na najnižších rozsahoch (600 mV a 6 V) sa môžu na displeji zobrazovať malé náhodné hodnoty aj bez pripojeného obvodu. Po skratovaní meracích vstupov by sa však mala hodnota stabilizovať na nule, čo je úplne normálne.
- Pri zobrazení „**OL**“ je potrebné prepnúť na vyšší rozsah.

MERANIE ODPORU

1. Čierny merací vodič pripojte do „**COM**“, červený do „**V/ Ω /-H**“ vstupu.
2. Otočný prepínač nastavte na požadovaný rozsah pre meranie odporu Ω .
3. Priložte meracie vodiče k meranému obvodu.

Dôležité poznámky:

- „**OL**“ = mimo rozsahu alebo otvorený obvod.
- Pri odporoch nad **1 M Ω** môže meranie trvať niekoľko sekúnd.
- Pri meraní odporu sa uistite, že je obvod vypnutý a všetky vysokonapäťové kondenzátory sú úplne vybité, aby nedošlo k poškodeniu prístroja alebo nesprávnym hodnotám merania
- Pri meraní veľmi nízkych odporov najskôr skratujte konce meracích vodičov a zmerajte ich vlastný odpor. Túto hodnotu potom odpočítajte od nameraného odporu súčiastky, aby bol výsledok presný.

MERANIE DIÓD

1. Čierny merací vodič pripojte do „**COM**“, červený do „**V/ Ω /-H**“ vstupu.
2. Otočný prepínač nastavte na rozsah pre test diódy.

3. Priložte meracie vodiče k dióde (červený vodič na anódu a čierny na katódu).

- „OL“ znamená reverzný smer alebo prerušenie.

TEST KONTINUITY (SPOJITOSTI)

1. Čierny merací vodič pripojte do „COM“, červený do „V/ Ω /-H“ vstupu.
2. Otočný prepínač nastavte na rozsah pre meranie spojitosti.
3. Priložte meracie vodiče k meranému bodu obvodu.

Indikácia: < 50 Ω → pípnutie

- Pred meraním musí byť obvod bez napätia.

MERANIE KAPACITY

1. Čierny merací vodič pripojte do „COM“, červený do „V/ Ω /-H“ vstupu.
2. Otočný prepínač nastavte rozsah pre meranie kapacity.
3. Priložte meracie vodiče ku kondenzátoru.

Poznámky:

- Kondenzátor musí byť pred meraním **vybitý**.
- Pri veľkých kapacitách môže stabilizácia výsledku trvať dlhšie.

MERANIE FREKVENCIE

1. Čierny merací vodič pripojte do „COM“, červený do „V/ Ω /-H“ vstupu.
2. Otočný prepínač nastavte rozsah pre meranie frekvencie Hz.
3. Priložte meracie vodiče k meranému obvodu.

MERANIE JEDNOSMERNÉHO / STRIEDAVÉHO PRÚDU

1. Čierny merací vodič pripojte do „COM“ vstupu. Červený merací vodič pripojte do:
 - „V/ Ω /-H“ vstupu, ak očakávaný prúd < 200 mA
 - „10 A“ vstupu, ak prúd je medzi 200 mA – 10 A
2. Otočný prepínač nastavte na rozsah pre **jednosmerný (DC) alebo striedavý (AC) prúd**.
3. Prerušte obvod, ktorý chcete merať. Potom pripojte skúšobné vodiče cez prerušenie a zapnite napájanie.

Dôležité poznámky:

- „OL“ = prekročený rozsah.
- Pri meraní prúdu nad **5 A** nesmie doba merania presiahnuť **10 minút** a po ukončení merania je potrebné nechať prístroj minimálne 1 minútu v pokoji

MERANIE TRANZISTOROV (hFE)

1. Otočný prepínač nastavte na rozsah pre meranie tranzistorov „hFE“.
2. Tranzistor vložte do zásuvky podľa typu (NPN/PNP) a vývodov E-B-C-E.

IDENTIFIKÁCIA FÁZOVÉHO VODIČA

1. Čierny merací vodič pripojte do „COM“, červený do „V/ Ω /-H“ vstupu.
2. Otočný prepínač nastavte na rozsah pre identifikáciu fázového vodiča.
3. Červený vodič priložte k testovanému vodiču.
4. Pri detekcii fázového vodiča: sa na LED displeji zobrazí „LH“, rozsvieti sa LED indikačná kontrolka pre identifikáciu fázového vodiča a zaznie zvukový signál. Pri kontakte s nulovým alebo ochranným vodičom sa „LH“ nezobrazí.

Bezpečnostné upozornenie: Ak funkcia LIVE nezaznamená prítomnosť napätia, neznamená to automaticky, že je vodič bez napätia. Stav vždy overte štandardným meraním medzi fázovým a nulovým alebo ochranným vodičom, prípadne použite certifikovanú dvojpólovú skúšačku napätia, ktorá je na tento účel najspoľahlivejším riešením

DETEKCIA INFRAČERVENÉHO SIGNÁLU DIAĽKOVÝCH OVLÁDAČOV

- Funkcia slúži výhradne na overenie, či diaľkový ovládač vysielá infračervený signál. Nejde o meranie intenzity, frekvencie ani kvality signálu.

1. Otočný prepínač nastavte na rozsah pre detekciu infračerveného signálu diaľkových ovládačov
2. Namierte vysielaciu časť diaľkového ovládača na prednú časť multimetra.
3. Stlačte ľubovoľne tlačidlo na diaľkovom ovládači.

Indikácia: Ak diaľkový ovládač **vysielá infračervený signál** rozsvieti sa LED indikačná kontrolka pre detekciu infračerveného signálu diaľkových ovládačov.

ÚDRŽBA

- Aby multimeter správne fungoval a dosahoval dlhú životnosť, je potrebné venovať mu primeranú údržbu. Dodržiavajte nasledovné odporúčania:

- Pravidelne kontrolujte stav krytu, konektorov a meracích vstupov. Ak zistíte akékoľvek poškodenie, deformáciu alebo uvoľnené časti, **prístroj okamžite prestaňte používať**.

- Pred každým meraním skontrolujte, či nie sú meracie vodiče poškodené, zlomené alebo či nemajú narušenú izoláciu. Poškodené vodiče nepoužívajte – môžu viesť k nepresnému meraniu alebo ohrozeniu bezpečnosti.

- Pred čistením prístroj **vypnite** a odpojte meracie vodiče. Kryt multimetra čistite **mäkkou navlhčenou handričkou** a jemným čistiacim prostriedkom. Nikdy nepoužívajte čistiace prostriedky alebo rozpúšťadlá ako je benzín, alkohol, čpavok a pod.! Tieto rozpúšťadlá môžu poškodiť plastové časti výrobku.

- Znečistenie alebo vlhkosť vo vstupných konektoroch môže ovplyvniť presnosť merania – v prípade potreby ich jemne vyčistite.

- Multimeter neskladujte vo vlhkom prostredí ani pri teplotách mimo odporúčaného rozsahu. Dlhodobé vystavenie vysokej vlhkosti alebo teploty môže ovplyvniť elektronické súčasti a meraciu presnosť.

- Pri výmene batérií alebo poistiek používajte iba typy odporúčané výrobcom. Nesprávne poistky môžu znížiť ochranu prístroja.

- Neprekračujte maximálne hodnoty uvedené pre jednotlivé meracie rozsahy. Opakované preťaženie môže viesť k poškodeniu vnútorných obvodov.

- Ak prístroj nebudete používať dlhší čas, **vyberte batérie**, aby nedošlo k ich vytečeniu a poškodeniu vnútra multimetra.

VÝMENA POISTIEK

- V multimetri sa nachádzajú dve ochranné poistky, ktoré chránia prístroj pred poškodením pri meraní prúdu (viď kapitola „Technické parametre“)

- Ak je poistka prepálená, prúd nie je možné merať – na LED displeji multimetra sa zobrazí „OL“ alebo nebude reagovať.

- Poistky sú umiestnené vo vnútri prístroja a ich výmenu smie vykonávať iba autorizovaný servis. Otváranie krytu a zásahy do vnútra prístroja bežným používateľom sú z bezpečnostných dôvodov zakázané.

KEDY PRÍSTROJ NEPOUŽÍVAŤ

- Ak multimeter vykazuje neobvyklé správanie (zápach, dym, prehrievanie, nestabilný displej).

- Ak sú poistky prepálené alebo poškodené.

- Ak kryt nie je pevne uzavretý alebo chýbajú skrutky.

V takýchto prípadoch prístroj nechajte skontrolovať v autorizovanom servise.

OCHRANA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

Symbol prečiarknutej nádoby na odpad na produktoch alebo v sprievodných dokumentoch znamená, že použité elektrické a elektronické výrobky nesmú byť pridané do bežného komunálneho odpadu. Pre správnu likvidáciu, obnovu a recykláciu doručte tieto výrobky na určené zberné miesta, kde budú prijaté zdarma. Alternatívne v niektorých krajinách môžete vrátiť svoje výrobky miestnemu predajcovi pri kúpe ekvivalentného nového produktu. Správnou likvidáciou tohto produktu pomôžete zachovať cenné prírodné zdroje a napomáhate prevencii potenciálnych negatívnych dopadov na životné prostredie a ľudské zdravie, čo by mohli byť dôsledky nesprávnej likvidácie odpadov. Ďalšie podrobnosti si vyžiadajte od miestneho úradu alebo najbližšieho zberného miesta. Pri nesprávnej likvidácii tohto druhu odpadu môžu byť v súlade s národnými predpismi udelené pokuty.

DIGITÁLNÍ MULTIMETR
POPIS VÝROBKU

- Digitální multimetr je univerzální ruční měřicí přístroj určený pro měření a diagnostiku elektrických veličin v domácích, servisních i profesionálních podmínkách. Je navržen jako všestranné zařízení, které kombinuje širokou nabídku měřicích funkcí s důrazem na bezpečnost a spolehlivost při každodenním používání. Přístroj využívá manuálního přepínání měřicích rozsahů, díky čemuž má uživatel plnou kontrolu nad volbou vhodného rozsahu pro konkrétní měření.

- Přístroj umožňuje měření **stejnoseměrného a střídavého napětí a proudu, odporu, kapacity a frekvence**. Součástí výbavy jsou také praktické funkce jako **test diod, test spojitosti s akustickou signalizací, měření tranzistorů hFE, identifikace fázového vodiče a detekce infračerveného signálu dálkových ovladačů**. Při měření střídavého proudu pracuje přístroj s technologií **True RMS**, která zajišťuje přesnější výsledky i při nelineárních průbězích signálu.

- Přehledný displej zobrazuje naměřené hodnoty, jednotky, polaritu, čímž zajišťuje snadné a rychlé odečítání údajů.

- Volba měřicích funkcí a rozsahů se provádí pomocí otočného přepínače, který umožňuje intuitivní ovládání přístroje.

- Konstrukce multimetru je navržena tak, aby poskytovala stabilní a spolehlivé výsledky v širokém rozsahu měření.

- Bezpečný provoz podporuje ochrana proti přetížení, automatická obnova ochrany při přetížení proudového rozsahu a vizuální indikace nízkého napětí baterií.

TECHNICKÉ PARAMETRY
ELEKTRICKÁ SPECIFIKACE

FUNKCE	ROZSAH	MĚRNÁ JEDNOTKA	PŘESNOST	MAX. HODNOTA	OSTATNÍ	
Stejnoseměrné napětí (V)	200 mV	0,1 mV	± (0,5 % + 5)	1 000 V DC	-	
	2 V	1 mV				
	20 V	10 mV				
	200 V	100 mV				
	1 000 V	1 V	± (0,8 % + 5)			
Střídavé napětí (V)	20 V	10 mV	± (0,8 % + 5)	750 V AC	Frekvenční odezva: 40 Hz – 400 Hz	
	200 V	100 mV	± (1,2 % + 7)			
	750 V	1 V				
Stejnoseměrný proud (mA a A)	20 mA	10 µA	± (0,8 % + 5)	200 mA	Pojistka: 200 mA / 250 V	Při měření proudu nad 5 A nesmí doba měření přesáhnout 10 minut a po ukončení měření je třeba nechat přístroj minimálně 1 minutu v klidu
	200 mA	100 µA	± (1,2 % + 5)			
	10 A	10 mA	± (2 % + 5)	10 A	Pojistka: 10 A / 250 V	

Střídavý proud (mA a A)	20 mA	10 μA	± (1,2 % + 5)	200 mA	Pojistka: 200 mA / 250 V	Při měření proudu nad 5 A nesmí doba měření přesáhnout 10 minut a po ukončení měření je třeba nechat přístroj minimálně 1 minutu v klidu Frekvenční odezva: 10 Hz – 2 kHz
	200 mA	100 μA	± (1,8 % + 5)			
	10 A	10 mA	± (3 % + 7)	10 A	Pojistka: 10 A / 250 V	
Odpor	200 Ω	0,1 Ω	± (0,8 % + 5)	200 MΩ	Ochrana proti přetížení: 250 V DC/AC	
	2 KΩ	1 Ω				
	20 KΩ	10 Ω				
	200 KΩ	100 Ω				
	2 MΩ	1 KΩ				
	20 MΩ	10 KΩ	± (1 % + 5)			
200 MΩ	100 KΩ	± (5 % + 5)				
Kapacita	20 nF	10 pF	± (3 % + 10)	200 μF	-	
	200 nF	100 pF				
	2 μF	1 nF				
	200 μF	10 nF	± (5 % + 10)			
Frekvence	2 KHz	1 Hz	± (1,5 % + 5)	200 KHz	-	
	200 KHz	100 Hz				
Test diody	ano					
Test spojitosti	ano					
Bezkontaktní detekce napětí (NCV)	ne					
Funkce TRUE RMS	ano					
Měření tranzistorů hFE	ano					

ZÁKLADNÍ SPECIFIKACE

DISPLEJ (LCD)	Max. hodnota 2 000
NASTAVENÍ ROZSAHU	Manuální

MATERIÁL	ABS + TPE
FREKVENCE AKTUALIZACE	2x/s
FUNKCE TRUE RMS	√
VÝSTRAHA NÍZKÉHO NAPĚTÍ BATERIE	√
ZACHOVÁNÍ DAT – FUNKCE HOLD	ne
PODSVÍCENÍ DISPLEJE	ne
AUTOMATICKÉ VYPNUTÍ	ne
POJISTKY	10 A/250 V; 200 mA / 250 V

MECHANICKÉ SPECIFIKACE	
ROZMĚRY	175 x 82 x 36 mm
HMOTNOST	176 g
NAPÁJENÍ	2 x 1,5 V AA baterie









SPECIFIKACE OKOLITÉHO PROSTŘEDÍ		
POUŽITÍ/SKLADOVÁNÍ	TEPLOTA	0 až 40 °C / -10 až 50 °C
	VLHKOST	< 75 % / < 80 %

ČÁSTI VÝROBKU

	1	LED displej
	2	LED indikační kontrolky pro identifikaci fázového vodiče a detekci infračerveného signálu dálkových ovladačů
	3	Vstup pro měření proudu do 200 mA
	4	Vstup pro měření proudu do 10 A
	5	Společný (negativní) vstup
	6	Kombinovaný měřicí vstup
	7	Otočný přepínač funkcí
	8	Zásuvka pro měření tranzistorů

VYSVĚTLIVKY SYMBOLŮ


Před použitím si přečtěte návod k použití.

	Nevyhazujte do běžného domovního odpadu. Místo toho, ekologicky přijatelnou cestou se obraťte na recyklační střediska. Prosím věnujte péči ochraně životního prostředí.
	Výrobek je v souladu s platnými evropskými směrnici a byla provedena metoda hodnocení shody těchto směrnic.
	Obalové materiály jsou recyklovatelné. Obalové materiály laskavě nevyhazujte do komunálního odpadu, ale předejte je do sběrný druhotných surovin.
	Za tento obal byl uhrazen finanční příspěvek na zpětný odběr a jeho další zpracování recyklací.
	Upozornění na vysoké napětí Značí přítomnost nebezpečného napětí, které může způsobit úraz elektrickým proudem.
	Výstraha – riziko nebezpečí Symbol upozorňuje na možné riziko úrazu elektrickým proudem nebo jiné nebezpečí. Před použitím si přečtete bezpečnostní pokyny.
	Ochrana dvojitou izolací II. Není třeba uzemnění.
	Symbol uzemnění
CAT II	Kategorie měření CAT II - Vhodné pro měření v nízkonapěťových obvodech připojených k síti (např. spotřebiče, osvětlení).
CAT III	Kategorie měření CAT III - Vhodné pro měření v pevně instalovaných elektrických rozvodech budov (např. rozvodné skříně, jističové panely).

BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

- **Před použitím multimetru si důkladně přečtete tento návod a dodržujte všechna bezpečnostní opatření, abyste předešli úrazu elektrickým proudem, požáru nebo poškození zařízení.**
- **Používejte multimetr jen podle určení.** Nepokoušejte se přístroj upravovat, rozebírat nebo používat jiným způsobem, než stanoví výrobce. Nesprávné používání může ohrozit bezpečnost uživatele.
- **Při práci s přístrojem dbejte na ochranu před úrazem elektrickým proudem.** Při měření pracujte opatrně a vyhněte se kontaktu s neizolovanými vodiči, svorkami a živými částmi měřeného obvodu.
- **Nepoužívejte přístroj v nebezpečném prostředí.** Multimetr nepoužívejte v blízkosti výbušných plynů, par, hořavin ani v mokřem, vlhkém nebo prašném prostředí.
- **Nepřekračujte uvedené měřicí rozsahy.** Neaplikujte na vstupy multimetru větší napětí nebo proud, než je maximálně povoleno pro daný rozsah. Předejete tak poškození přístroje nebo úrazu.
- **Před měřením vždy zkontrolujte stav měřících vodičů.** Používejte pouze vodiče s neporušenou izolací a bez jakéhokoli viditelného poškození.
- **Používejte správné vstupy a nastavení.** Před měřením se ujistěte, že máte správně zvolený rozsah a správně připojené měřicí vodiče.
- **Nepřipojujte měřicí vodiče k obvodu před výběrem funkce.** Vodiče připojte až po zvolení správného měřicího rozsahu, abyste předešli poškození přístroje.
- **Při měření vysokých proudů nebo napětí vždy zkontrolujte správnou polohu a stav pojistek** — používání přístroje s přepálenou nebo nevhodnou pojistkou je nebezpečné. Během měření držte multimetr i měřicí vodiče jen za izolované části a vyhněte se dotyku jejich předních, kovových koncovek.
- **Během měření nemanipulujte s měřícími vodiči, pokud jsou připojeny k živému obvodu.** Před jejich přesunutím nebo odpojením vždy nejprve přerušete napájení měřeného obvodu.
- **Neprovádějte měření s otevřeným krytem.** Kryt multimetru musí být vždy řádně uzavřen, abyste předešli kontaktu s nebezpečným napětím uvnitř přístroje.
- **Při výměně baterií nebo pojistek multimetr nejprve vypněte a odpojte od měřeného obvodu, abyste předešli možnému úrazu nebo poškození zařízení.**
- **Při měření v obvodech televizorů nebo spínaných zdrojů postupujte opatrně, protože v těchto zařízeních se mohou vyskytovat napěťové špičky, které mohou přístroj poškodit.**

- Před měřením odporu, kapacity nebo kontinuity se ujistěte, že je obvod vypnutý a všechny vysokonapěťové kondenzátory jsou zcela vybity, aby nedošlo k poškození přístroje nebo nesprávným hodnotám měření.
- Pokud se multimetr delší dobu nepoužívá nebo je vystaven teplotám nad 50 °C, vyjměte z něj baterie, abyste předešli jejich poškození nebo vytečení.
- Slabé baterie mohou způsobovat nepřesnost měření, proto je v případě potřeby vždy včas vyměňte.
- Respektujte kategorie měření CAT II / CAT III. Přístroj je určen k měření v obvodech s kategorií přepětí CAT III 600 V a CAT II 1000 V. Nepoužívejte jej mimo tyto podmínky.
- Po ukončení měření vždy přepnete multimetr do polohy OFF, abyste předešli náhodnému přetížení nebo nechtěnému spuštění měření při nejbližším použití.

BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO BATERIE

- Vždy používejte pouze doporučený typ baterií (AA, 1,5 V). Nevhodné baterie mohou způsobit poruchu nebo přehřívání.
- Baterie vyměňujte pouze při zcela vypnutém přístroji a odpojení od měřeného obvodu, aby se předešlo riziku zkratu nebo možnému úrazu.
- Nikdy nemíchejte nové a staré baterie nebo baterie různých značek. Může to vést k vytečení nebo zkracování životnosti.
- Vyteklé baterie ihned odstraňte a při manipulaci používejte ochranu rukou. Poškozený elektrolyt může narušit kontakty přístroje.
- Baterie nevystavujte vysokým teplotám ani přímému slunečnímu záření. Extrémní podmínky mohou způsobit jejich prasknutí nebo vytečení.
- Pokud multimetr delší dobu nepoužíváte, baterie vyjměte. Předejdete tak jejich vytečení a poškození vnitřku přístroje.
- Slabé baterie mohou způsobovat nepřesná měření. Při zobrazení symbolu slabé baterie je neprodleně vyměňte.
- Použité baterie nikdy nevyhazujte do komunálního odpadu. Obsahují látky, které mohou poškozovat životní prostředí.
- Odevzdejte je na sběrném místě pro nebezpečný odpad nebo v prodejnách, které zajišťují zpětný odběr baterií. Tato místa jsou označena symbolem pro recyklaci baterií.
- Baterie neotevírejte ani mechanicky nepoškozujte.
- Dodržujte místní předpisy pro ekologickou likvidaci elektro odpadu.

POSTUP VÝPOČTU PŘESNOSTI MĚŘENÍ

- Přesnost měření udávaná výrobcem má obvykle tvar: $\pm (A \% \text{ z měřené hodnoty} + B \text{ kroků})$ kde:
 - A % představuje procentuální odchylku z reálné (skutečné) hodnoty,
 - B představuje maximální počet kroků poslední zobrazované číslice, o které se může údaj odchýlit v důsledku rozlišení displeje.
- Přesnost měření se určuje v **nejhorším možném případě**, proto se jednotlivé odchylky sčítají.

1. Krok – Zjistěte přesnost z technických parametrů

Každý měřicí rozsah má v tabulce uvedenou přesnost, např.: $\pm (0,8 \% + 5 \text{ kroků})$

2. Krok – Vypočítejte procentuální odchylku

Procentuální část se počítá ze skutečné měřené hodnoty:

Procentuální odchylka = měřená hodnota \times (A / 100)

Příklad:

Pokud měříte **12,00 V** a přesnost je **0,8 %**, pak: $0,8 \% \text{ z } 12,00 \text{ V} = 0,096 \text{ V}$

3. Krok – Přepočítejte „kroky“ na skutečnou hodnotu

Krok představuje nejmenší krok poslední zobrazované číslice na displeji v daném rozsahu.

Příklad pro rozsah **60 V**, rozlišení **0,01 V**: 5 kroků = $5 \times 0,01 \text{ V} = 0,05 \text{ V}$

4. Krok – Spočítejte celkovou maximální odchylku

Celková chyba = **procentuální odchylka + hodnota kroků**

Podle příkladu: $0,096 \text{ V} + 0,05 \text{ V} = 0,146 \text{ V}$

5. Krok – Určete možné rozpětí výsledku

Skutečná hodnota se může odečíst v rozsahu: **Měřená hodnota ± celková odchylka**

V našem příkladu: $12,00 \text{ V} \pm 0,146 \text{ V} \rightarrow$ skutečná hodnota je mezi: **11,854 V a 12,146 V**

POUŽITÍ

VLOŽENÍ BATERIÍ

1. Vypněte multimetr a odpojte všechny měřící vodiče.
2. Na zadní straně přístroje pomocí šroubováku uvolněte šroub bateriového krytu.
3. Sejměte kryt bateriového prostoru.
4. Vyjměte staré baterie nebo poškozené baterie, pokud jsou v přístroji.
5. Vložte nové baterie typu AAA (1,5 V) ve správné polaritě podle označení v přihrádce.
6. Opětovně nasadte kryt baterií a utáhněte šroub, aby byl pevně uzavřen.
7. Zapněte multimetr a ověřte, zda LED displej pracuje správně.

MĚŘENÍ JEDNOSMĚRNÉHO / STŘÍDAVÉHO NAPĚTÍ

1. Černý měřící vodič připojte do „COM“, červený do „V/ Ω /-“ vstupu.
2. Otočný přepínač nastavte na požadovaný rozsah pro **stejnoseměrné (DC) nebo střídavé (AC) napětí**.
3. Přiložte měřící vodiče k měřenému obvodu.

Poznámky:

- Neměřte napětí vyšší než **1000 V DC** nebo **750 V AC**, aby nedošlo k poškození přístroje.
- Při měření na nejnižších rozsazích (600 mV a 6 V) se mohou na displeji zobrazovat malé náhodné hodnoty i bez připojeného obvodu. Po zkratování měřících vstupů by se však měla hodnota stabilizovat na nule, což je zcela normální.
- Při zobrazení „OL“ je třeba přepnout na vyšší rozsah.

MĚŘENÍ ODPORU

1. Černý měřící vodič připojte do „COM“, červený do „V/ Ω /-“ vstupu.
2. Otočný přepínač nastavte na požadovaný rozsah pro měření odporu Ω .
3. Přiložte měřící vodiče k měřenému obvodu.

Důležité poznámky:

- „OL“ = mimo rozsah nebo otevřený obvod.
- U odporů nad **1 M Ω** může měření trvat několik sekund.
- Při měření odporu se ujistěte, že je obvod vypnutý a všechny vysokonapěťové kondenzátory jsou zcela vybity, aby nedošlo k poškození přístroje nebo nesprávným hodnotám měření
- Při měření velmi nízkých odporů nejprve zkratujte konce měřících vodičů a změřte jejich vlastní odpor. Tuto hodnotu pak odečtěte od naměřeného odporu součástky, aby byl výsledek přesný.

MĚŘENÍ DIOD

1. Černý měřící vodič připojte do „COM“, červený do „V/ Ω /-“ vstupu.
2. Otočný přepínač nastavte na rozsah pro test diody.

3. Přiložte měřící vodiče k diodě (červený vodič na anodu a černý na katodu).

- „OL“ znamená reverzní směr nebo přerušení.

TEST KONTINUITY (SPOJITOSTI)

1. Černý měřící vodič připojte do „COM“, červený do „V/ Ω /-H“ vstupu.
2. Otočný přepínač nastavte na rozsah pro měření spojitosti.
3. Přiložte měřící vodiče k měřenému bodu obvodu.

Indikace: < 50 Ω → pípnutí

- Před měřením musí být obvod bez napětí.

MĚŘENÍ KAPACITY

1. Černý měřící vodič připojte do „COM“, červený do „V/ Ω /-H“ vstupu.
2. Otočný přepínač nastavte rozsah pro měření kapacity.
3. Přiložte měřící vodiče ke kondenzátoru.

Poznámky:

- Kondenzátor musí být před měřením **vybit**.
- Při velkých kapacitách může stabilizace výsledku trvat déle.

MĚŘENÍ FREKVENCE

1. Černý měřící vodič připojte do „COM“, červený do „V/ Ω /-H“ vstupu.
2. Otočný přepínač nastavte rozsah pro měření frekvence **Hz**.
3. Přiložte měřící vodiče k měřenému obvodu.

MĚŘENÍ JEDNOSMĚRNÉHO / STŘÍDAVÉHO PROUDU

1. Černý měřící vodič připojte do „COM“ vstupu. Červený měřící vodič připojte do:
 - „V/ Ω /-H“ vstupu, pokud očekávaný proud < 200 mA
 - „10 A“ vstupu, pokud proud je mezi 200 mA – 10 A
2. Otočný přepínač nastavte na rozsah pro **stejnoseměrný (DC) nebo střídavý (AC) proud**.
3. Přerušete obvod, který chcete měřit. Potom připojte zkušební vodiče přes přerušení a zapněte napájení.

Důležité poznámky:

- „OL“ = překročený rozsah.
- Při měření proudu nad **5 A** nesmí doba měření přesáhnout **10 minut** a po ukončení měření je třeba nechat přístroj minimálně 1 minutu v klidu

MĚŘENÍ TRANZISTORŮ (hFE)

1. Otočný přepínač nastavte na rozsah pro měření tranzistorů „hFE“.
2. Tranzistor vložte do zásuvky podle typu (NPN/PNP) a vývodů E–B–C–E.

IDENTIFIKACE FÁZOVÉHO ŘIDIČE

1. Černý měřící vodič připojte do „COM“, červený do „V/ Ω /-H“ vstupu.
2. Otočný přepínač nastavte na rozsah pro identifikaci fázového vodiče.
3. Červený vodič přiložte k testovanému vodiči.
4. Při detekci fázového vodiče: se na LED displeji zobrazí „LH“, rozsvítí se LED indikační kontrolka pro identifikaci fázového vodiče a zazní zvukový signál. Při kontaktu s nulovým nebo ochranným vodičem se „LH“ nezobrazí.

Bezpečnostní upozornění: Pokud funkce LIVE nezaznamená přítomnost napětí, neznamená to automaticky, že je vodič bez napětí. Stav vždy ověřte standardním měřením mezi fázovým a nulovým nebo ochranným vodičem, případně použijte certifikovanou dvoupólovou zkoušečku napětí, která je pro tento účel nejspolehlivějším řešením

DETEKCE INFRAČERVENÉHO SIGNÁLU DÁLKOVÝCH OVLADAČŮ

- Funkce slouží výhradně k ověření, zda dálkový ovladač vysílá infračervený signál. Nejde o měření intenzity, frekvence ani kvality signálu.

1. Otočný přepínač nastavte na rozsah pro detekci infračerveného signálu dálkových ovladačů
2. Namiřte vysílací část dálkového ovladače na přední část multimetru.
3. Stiskněte libovolně tlačítko na dálkovém ovladači.

Indikace: Pokud dálkový ovladač **vysílá infračervený signál** rozsvítí se LED indikační kontrolka pro detekci infračerveného signálu dálkových ovladačů.

ÚDRŽBA

- Aby multimetr správně fungoval a dosahoval dlouhé životnosti, je třeba věnovat mu přiměřenou údržbu. Dodržujte následující doporučení:

- Pravidelně kontrolujte stav krytu, konektorů a měřících vstupů. Pokud zjistíte jakékoli poškození, deformaci nebo uvolněné části, **přístroj okamžitě přestaňte používat.**

- Před každým měřením zkontrolujte, zda nejsou měřící vodiče poškozené, zlomené nebo zda nemají narušenou izolaci. Poškozené vodiče nepoužívejte – mohou vést k nepřesnému měření nebo ohrožení bezpečnosti.

- Před čištěním přístroj **vypněte** a odpojte měřící vodiče. Kryt multimetru čistěte **měkkým navlhčeným hadříkem** a jemným čistícím prostředkem. Nikdy nepoužívejte čistící prostředky nebo rozpouštědla jako je benzín, alkohol, čpavek apod.! Tato rozpouštědla mohou poškodit plastové části výrobku.

- Znečištění nebo vlhkost ve vstupních konektorech může ovlivnit přesnost měření – v případě potřeby je jemně vyčistěte.

- Multimetr neskladujte ve vlhkém prostředí ani při teplotách mimo doporučený rozsah. Dlouhodobé vystavení vysoké vlhkosti nebo teplotě může ovlivnit elektronické součásti a měřící přesnost.

- Při výměně baterií nebo pojistek používejte pouze typy doporučené výrobcem. Nesprávné pojistky mohou snížit ochranu přístroje.

- Nepřekračujte maximální hodnoty uvedené pro jednotlivé měřící rozsahy. Opakované přetížení může vést k poškození vnitřních obvodů.

- Pokud přístroj nebudete používat delší dobu, **vyjměte baterie**, aby nedošlo k jejich vytečení a poškození vnitra multimetru.

VÝMĚNA POJISTEK

- V multimetru se nacházejí dvě ochranné pojistky, které chrání přístroj před poškozením při měření proudu (viz kapitola „Technické parametry“)

- Pokud je pojistka přepálená, proud nelze měřit – na LED displeji multimetru se zobrazí „OL“ nebo nebude reagovat.

- Pojistky jsou umístěny uvnitř přístroje a jejich výměnu smí provádět pouze autorizovaný servis. Otevírání krytu a zásahy dovnitř přístroje běžným uživatelům jsou z bezpečnostních důvodů zakázány.

KDY PŘÍSTROJ NEPOUŽÍVAT

- Pokud multimetr vykazuje neobvyklé chování (zápach, kouř, přehřívání, nestabilní displej).

- Pokud jsou pojistky přepálené nebo poškozené.

- Pokud kryt není pevně uzavřen nebo chybí šrouby.

V takových případech přístroj nechte zkontrolovat v autorizovaném servisu.

OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Symbol přeškrtnuté nádoby na odpad na produktech nebo v průvodních dokumentech znamená, že použité elektrické a elektronické výrobky nesmí být přidány do běžného komunálního odpadu. Pro správnou likvidaci, obnovu a recyklaci doručte tyto výrobky na určená sběrná místa, kde budou přijata zdarma. Alternativně v některých zemích můžete vrátit své výrobky místnímu prodejci při koupi ekvivalentního nového produktu. Správnou likvidací tohoto produktu pomůžete zachovat cenné přírodní zdroje a napomáháte prevenci potenciálních negativních dopadů na životní prostředí a lidské zdraví, což by mohly být důsledky nesprávné likvidace odpadů. Další podrobnosti si vyžádejte od místního úřadu nebo nejbližšího sběrného místa. Při nesprávné likvidaci tohoto druhu odpadu mohou být v souladu s národními předpisy uděleny pokuty.

DIGITÁLIS MULTIMÉTER

TERMÉK LEÍRÁSA

- A digitális multiméter egy univerzális kézi mérőműszer, amelyet elektromos mennyiségek mérésére és diagnosztizálására terveztek lakossági, szolgáltatási és professzionális körülmények között. Sokoldalú eszközként tervezték, amely a mérési funkciók széles skáláját ötvözi a mindennapi használat biztonságára és megbízhatóságára helyezve a hangsúlyt. A műszer manuális mérési tartományváltást használ, aminek köszönhetően a felhasználó teljes mértékben szabályozhatja a megfelelő tartomány kiválasztását egy adott méréshez.
- A műszer lehetővé teszi **egyen- és váltakozó feszültség és áram, ellenállás, kapacitás és frekvencia mérését**. A berendezés olyan praktikus funkciókat is tartalmaz, mint a **dióddavizsgálat, folytonosságvizsgálat akusztikus jelzéssel, hFE tranzisztor mérése, fázisvezető azonosítása és a távirányítók infravörös jelérzékelése**. Váltakozóáram mérésekor a műszer **True RMS** technológiával működik, amely pontosabb eredményeket biztosít még nemlineáris jelhullámformák esetén is.
- A jól látható kijelző mutatja a mért értékeket, mértékegységeket, polaritást, biztosítva a könnyű és gyors adatleolvasást.
- A mérési funkciók és tartományok kiválasztása forgókapcsolóval történik, amely lehetővé teszi a készülék intuitív vezérlését.
- A multiméter kialakítása stabil és megbízható eredményeket biztosít széles mérési tartományban. - A biztonságos működést túlterhelésvédelem, az áramerősség-tartomány túlterhelése esetén a védelem automatikus helyreállítása, valamint az alacsony akkumulátorfeszültség vizuális jelzése támogatja.

TECHNIKAI ADATOK

ELEKTROMOS JELLEMZŐK

FUNKCIÓ	TARTOMÁNY	MÉRTÉKEGYSÉG	PONTOSSÁG	MAX. ÉRTÉK	EGYÉB	
Egyenfeszültség (V)	200 mV	0,1 mV	± (0,5 % + 5)	1 000 V DC	-	
	2 V	1 mV				
	20 V	10 mV				
	200 V	100 mV				
	1 000 V	1 V	± (0,8 % + 5)			
Váltakozófeszültség (V)	20 V	10 mV	± (0,8 % + 5)	750 V AC	Frekvenciaátvitel: 40 Hz - 400 Hz	
	200 V	100 mV	± (1,2 % + 7)			
	750 V	1 V				
Egyenáram (mA és A)	20 mA	10 µA	± (0,8 % + 5)	200 mA	Biztosíték: 200mA/250V	5 A-nél nagyobb áramerősség mérésekor a mérési idő nem haladhatja meg a 10 percet, és a mérés befejezése után a készüléket legalább 1 percig pihentetni kell.
	200 mA	100 µA	± (1,2 % + 5)			
	10 A	10 mA	± (2 % + 5)	10 A	Biztosíték: 10 A / 250 V	

Váltóáram (mA és A)	20 mA	10 μ A	\pm (1,2 % + 5)	200 mA	Biztosíték: 200 mA / 250 V	5 A-nél nagyobb áramerősség mérésekor a mérési idő nem haladhatja meg a 10 percet, és a mérés befejezése után a készüléket legalább 1 percig pihentetni kell. Frekvenciaátvitel: 10 Hz – 2 kHz
	200 mA	100 μ A	\pm (1,8 % + 5)			
	10 A	10 mA	\pm (3 % + 7)	10 A	Biztosíték: 10 A / 250 V	
Ellenállás	200 Ω	0,1 Ω	\pm (0,8 % + 5)	200 M Ω	Túlterhelésvédelem: 250 V DC/AC	
	2 K Ω	1 Ω				
	20 K Ω	10 Ω				
	200 K Ω	100 Ω				
	2 M Ω	1 K Ω	\pm (1 % + 5)			
	20 M Ω	10 K Ω				
Kapacitás	20 nF	10 pF	\pm (3 % + 10)	200 μ F	-	
	200 nF	100 pF				
	2 μ F	1 nF				
	200 μ F	10 nF	\pm (5 % + 10)			
Frekvencia	2 KHz	1 Hz	\pm (1,5 % + 5)	200 KHz	-	
	200 KHz	100 Hz				
Diódateszt	igen					
Szokásvizsgálat	igen					
Érintésmentes feszültségérzékelés (NCV)	nem					
TRUE RMS funkció	Igen					
Tranzisztor hFE mérés	igen					

ALAPVETŐ SPECIFIKÁCIÓK

KIJELZŐ (LCD)	Max. érték 2 000
TARTOMÁNY BEÁLLÍTÁS	Manuális
ANYAG	ABS + TPE
FRISSÍTÉSI FREKVENCIA	2x/s
TRUE RMS FUNKCIÓ	√
ALACSONY AKKUMULÁTOR FESZÜLTSG FIGYELMEZTETÉS	√
ADATTARTÁS FUNKCIÓ	nem
KIJELZŐ HÁTTÉRVILÁGÍTÁSA	nem
AUTOMATIKUS KIKAPCSOLÁS	nem
BIZTOSÍTÉKOK	10 A/250 V; 200 mA / 250 V

MECHANIKAI SPECIFIKÁCIÓK

MÉRETEK	175 x 82 x 36 mm
SÚLY	176 g
TÁPEGYSÉG	2 x 1,5 V AA elem










KÖRNYEZŐ KÖRNYEZETI ELŐÍRÁSOK

HASZNÁLAT/TÁROLÁS	HŐMÉRSÉKLET	0 és 40 °C / -10 és 50 °C
	PÁRATARTALOM	< 75 % / < 80 %

TERMÉK RÉSZEI

	1	LED kijelző
	2	LED jelzőfények a fázisvezeték azonosításához és az infravörös távirányító jelének érzékeléséhez
	3	Bemenet áramméréshez akár 200 mA-ig
	4	Bemenet áramméréshez akár 10 A-ig
	5	Közös (negatív) bemenet
	6	Kombinált mérési bemenet
	7	Forgatógombos funkciókapcsoló
	8	Aljzat tranzisztorméréshez

SZIMBÓLUMOK LEIRÁSA

	Használat előtt olvassa el a használati utasítást.
	Ne dobja a háztartási hulladékba. Ehelyett környezetbarát módon forduljon újrahasznosító központokhoz. Kérjük, ügyeljen a környezet védelmére.
	A termék megfelel a vonatkozó európai irányelveknek, és elvégezték az irányelveknek való megfelelésértékelését.
	A csomagolóanyagok újrahasznosíthatók. Kérjük, ne dobja a csomagolóanyagokat a kommunális hulladékba, hanem adja le azokat egy másodlagos nyersanyagok gyűjtőhelyén.
	A csomagolásért pénzügyi hozzájárulást fizettünk a visszavételért és az újrahasznosítás útján történő további feldolgozásért.
	Figyelmeztetés nagyfeszültségre Veszélyes feszültség jelenlétét jelzi, amely áramütést okozhat.
	Figyelmeztetés - veszély kockázata A szimbólum áramütés vagy más veszély lehetséges kockázatára figyelmeztet. Használat előtt olvassa el a biztonsági utasításokat.
	Védelem kettős szigeteléssel II. Földelés nem szükséges.
	Földelés szimbólum
CAT II	Mérési kategória CAT II - Alkalmos a hálózathoz csatlakoztatott kisméretű áramkörökben (pl. készülékek, világítás) végzett mérésekhez.
CAT III	Mérési kategória CAT III - Alkalmos épületek állandóan beépített elektromos berendezéseiben (pl. elosztószekrények, megszakító panelek) végzett mérésekhez.

BIZTONSÁGI UTASÍTÁSOK

- **A multiméter használata előtt figyelmesen olvassa el ezt a kézikönyvet, és kövesse az összes biztonsági óvintézkedést az áramütés, tűz vagy a berendezés károsodásának elkerülése érdekében.**

A multimétert csak rendeltetésszerűen használja. Ne kísérelje meg módosítani, szétszerelni vagy a gyártó által meghatározottól eltérő módon használni a készüléket. A nem rendeltetésszerű használat veszélyeztetheti a felhasználó biztonságát.

- **A készülékkel végzett munka során ügyeljen az áramütés elleni védelemre.** Mérés közben óvatosan dolgozzon, és kerülje a szigetetlen vezetékekkel, csatlakozókkal és a mért áramkör élő részeivel való érintkezést.

- **Ne használja a készüléket veszélyes környezetben.** Ne használja a multimétert robbanásveszélyes gázok, gőzök, gyúlékony anyagok közelében, illetve nedves, párás vagy poros környezetben.

- **Ne lépje túl a megadott mérési tartományokat.** Ne alkalmazzon a multiméter bemeneteire az adott tartományra megengedett maximálisnál nagyobb feszültséget vagy áramot. Ez megakadályozza a készülék károsodását vagy a sérüléseket.

- **Mérés előtt mindig ellenőrizze a mérőszinórok állapotát.** Csak ép szigetelésű és látható sérülés nélküli vezetékeket használjon.

- **Használja a megfelelő bemeneteket és beállításokat.** Mérés előtt győződjön meg arról, hogy a megfelelő tartományt választotta ki, és a mérőszinórok megfelelően vannak csatlakoztatva.

- **Ne csatlakoztassa a mérőszinórokat az áramkörhöz a funkció kiválasztása előtt.** A vezetékeket csak a megfelelő mérési tartomány kiválasztása után csatlakoztassa, hogy elkerülje a műszer károsodását.

- **Nagy áramok vagy feszültségek mérésekor használja a megfelelő mérési bemeneteket, és tartsa be a maximálisan megengedett értékeket.** A lakatfogóval történő árammérés biztosítékok nélkül történik, míg a többi mérési bemenet elektronikus védelemmel van ellátva. Mérés közben a multimétert és a mérőszinórokat csak a szigetelt részeiknél fogja meg, és kerülje az elülső, fém csatlakozóik érintését.

- **Lakatfogóval történő áramméréskor mindig csak egy vezetékot fogjon meg.** Több vezeték egyidejű rögzítése nulla vagy helytelen mérési eredményt eredményez.
- **Mérés közben ne manipulálja a mérőszinórokat, ha azok élő áramkörhöz vannak csatlakoztatva.** Mozgatás vagy leválasztás előtt mindig először válassza le a mért áramkör tápellátását.
- **Ne végezzen méréseket nyitott fedéllel.** A multiméter fedelének mindig megfelelően le kell zárva lennie, hogy elkerülje a készülék belsejében lévő veszélyes feszültségekkel való érintkezést.
- **Elemcsere előtt először kapcsolja ki a multimétert, és válassza le a mért áramkörrel, hogy elkerülje az esetleges sérüléseket vagy a készülék károsodását.**
- **Legyen óvatos TV-ben vagy kapcsolóüzemű tápegység áramköreiben végzett mérések során, mivel ezeknél az eszközöknél feszültségcsúcsok keletkezhetnek, amelyek károsíthatják a készüléket.**
- **Az ellenállás vagy a folytonosság mérése előtt győződjön meg arról, hogy az áramkör ki van kapcsolva, és az összes nagyfeszültségű kondenzátor teljesen le van merülve, hogy elkerülje a készülék károsodását vagy a helytelen mérési értékeket.**
- **Ne hagyatkozzon kizárólag a multiméter kijelzésére az NCV-mérés elvégzésekor.** A gyártó figyelmeztet, hogy bizonyos tényezők (szigetelés, távolság, vezető típusa) befolyásolhatják az érzékelést – ezért az NCV-t nem tekintik elsődleges biztonsági tesztnek.
- **Ha a multimétert hosszú ideig nem használja, vagy 50 °C feletti hőmérsékletnek van kitéve, vegye ki az elemeket a károsodás vagy a szivárgás elkerülése érdekében.**
- **Tartsa be a CAT II / CAT III mérési kategóriákat.** A készüléket CAT III 600 V és CAT II 1000 V túlfeszültség-kategóriájú áramkörökben történő mérésre tervezték. Ne használja ezeken a körülményeken kívül.
- A mérés befejezése után mindig kapcsolja KI a multimétert, hogy elkerülje a véletlen túlterhelést vagy a nem kívánt mérésindítást a következő használatkor.

BIZTONSÁGI UTASÍTÁSOK AZ ELEMKEHEZ

- **Mindig csak az ajánlott típusú elemeket használja (AA, 1,5 V).** A nem megfelelő elemek meghibásodást vagy túlmelegedést okozhatnak.
- **Az elemeket csak akkor cserélje ki, ha a mérőműszer teljesen kikapcsolt állapotban van, és le van választva a mért áramkörrel, hogy elkerülje a rövidzárlat vagy az esetleges sérülés kockázatát.**
- **Soha ne keverjen össze új és régi, illetve különböző márkájú elemeket.** Ez szivárgáshoz vezethet, vagy lerövidítheti az elem élettartamát.
- **Azonnal vegye ki a kifolyt elemeket, és kezelésük során használjon kézvédőt.** A sérült elektrolit károsíthatja a mérőműszer érintkezőit.
- **Ne tegye ki az elemeket magas hőmérsékletnek vagy közvetlen napfénynek.** A szélsőséges körülmények felrobbanhatnak vagy szivároghatnak.
- **Ha a multimétert hosszú ideig nem használja, vegye ki az elemeket.** Ez megakadályozza, hogy szivároghassanak és károsítsák a mérőműszer belsejét.
- **A gyenge elemek pontatlan méréseket okozhatnak.** Azonnal cserélje ki őket, amikor megjelenik az alacsony elemfeszültség szimbóluma.
- **Soha ne dobja a használt elemeket a kommunális hulladékba.** Olyan anyagokat tartalmaznak, amelyek károsíthatják a környezetet. - Adja le őket veszélyes hulladékgyűjtő helyen vagy olyan üzletekben, amelyek elemvisszavételt biztosítanak. Ezek a pontok az elem újrahasznosítási szimbólumával vannak jelölve.
- **Ne nyissa ki és ne sértse meg mechanikailag az elemeket.**
- **Kövesse a helyi előírásokat az elektromos hulladék környezetbarát ártalmatlanítására vonatkozóan.**

MÉRÉSI PONTOSSÁG SZÁMÍTÁSI ELJÁRÁS

- A gyártó által megadott mérési pontosság általában a következő alakú: $\pm (a \text{ mért érték } A \% - a + B \text{ lépésköz})$, ahol:
 - Az **A %** a valós (tényleges) értéktől való százalékos eltérést jelöli,
 - **A B** az utolsó megjelenített számjegy maximális lépésszámát jelöli, amennyivel a leolvasott érték a kijelző felbontása miatt eltérhet.

- A mérési pontosságot a **legrosszabb esetben** határozzák meg, ezért az egyes eltéréseket összeadják.

1. lépés – A pontosság meghatározása a műszaki paraméterek alapján

Minden mérési tartományhoz tartozik egy pontossági érték a táblázatban, pl.: $\pm (0,8\% + 5 \text{ lépés})$

2. lépés – A százalékos eltérés kiszámítása

A százalékos részt a ténylegesen mért értékből számítjuk ki:

Százalékos eltérés = mért érték \times (A / 100)

Példa:

Ha **12,00 V**-ot mér, és a pontosság **0,8%**, akkor: $12,00 \text{ V } 0,8\text{-a} = \mathbf{0,096 \text{ V}}$

3. lépés – A „lépések” átváltása a tényleges értékre

Egy lépés a kijelzőn megjelenített utolsó számjegy legkisebb lépését jelenti egy adott tartományban.

Példa **60 V**-os tartományra, **0,01 V** felbontás: $5 \text{ lépés} = 5 \times 0,01 \text{ V} = \mathbf{0,05 \text{ V}}$

4. lépés – A teljes maximális eltérés kiszámítása

Teljes hiba = **százalékos eltérés + lépésérték**

A példa szerint: $0,096 \text{ V} + 0,05 \text{ V} = \mathbf{0,146 \text{ V}}$

5. lépés – Az eredmény lehetséges tartományának meghatározása

A tényleges érték a következő tartományban olvasható le: **Mért érték \pm teljes eltérés**

Példánkban: $12,00 \text{ V} \pm 0,146 \text{ V} \rightarrow$ a tényleges érték: **11,854 V és 12,146 V** között van

HASZNÁLAT

ELEMÉK BEHELYEZÉSE

1. Kapcsolja ki a multimétert, és húzza ki az összes mérőszinórt.
2. Csavarhúzóval lazítsa meg a mérő hátulján található elemtartó fedelének csavarját.
3. Távolítsa el az elemtartó rekesz fedelét.
4. Vegye ki a régi vagy sérült elemeket a mérőből, ha vannak.
5. Helyezzen be új AAA (1,5 V) elemeket a rekeszben jelzett helyes polaritással.
6. Helyezze vissza az elemtartó fedelét, és húzza meg a csavart a rögzítéshez.
7. Kapcsolja be a multimétert, és ellenőrizze, hogy a LED kijelző megfelelően működik-e.

DC/AC FESZÜLTSGMÉRÉS

1. Csatlakoztassa a fekete mérőszinórt a „COM” csatlakozóhoz, a piros mérőszinórt a „V/ Ω /H” csatlakozóhoz.
2. Állítsa a forgókapcsolót a kívánt **egyenáram (DC) vagy váltakozó áram (AC)** méréshatár tartományba.
3. Helyezze a mérőszinórokat a mért áramkörre.

Megjegyzések:

- Ne mérjen **1000 V DC** vagy **750 V AC** feszültségnél nagyobb feszültséget, hogy elkerülje a műszer károsodását.

- A legalacsonyabb tartományokban (600 mV és 6 V) történő mérés esetén kis véletlenszerű értékek jelenhetnek meg a kijelzőn, még csatlakoztatott áramkör nélkül is. A mérési bemenetek rövidre zárása után azonban az értéknek nullán kell stabilizálnia, ami teljesen normális.

- Amikor az "OL" felirat jelenik meg, magasabb tartományra kell váltani.

ELLENÁLLÁSMÉRÉS

1. Csatlakoztassa a fekete mérőszinórt a „COM” aljzatba, a piros mérőszinórt a „V/ Ω /H” aljzatba.
2. Állítsa a forgókapcsolót a kívánt Ω ellenállásmérési tartományba.

3. Helyezze a mérőszinórokat a mért áramkörre.

Fontos megjegyzések:

- „OL” = Tartományon kívül vagy szakadás.
- **1 MΩ** feletti ellenállások esetén a mérés több másodpercig is eltarthat.
- Ellenállás mérésekor győződjön meg arról, hogy az áramkör ki van kapcsolva, és az összes nagyfeszültségű kondenzátor teljesen le van sülvé, hogy elkerülje a műszer károsodását vagy a helytelen mérési értékeket.
- Nagyon alacsony ellenállások mérésekor először zárja rövidre a mérőszinórok végeit, és mérje meg a saját ellenállásukat. Ezután vonja le ezt az értéket az alkatrész mért ellenállásából a pontos eredmény érdekében.

DIÓDA MÉRÉS

1. Csatlakoztassa a fekete mérőszinórt a „COM” aljzatba, a piros mérőszinórt a „V/Ω/Hz” aljzatba.
2. Állítsa a forgókapcsolót diódatesztelési tartományba.
3. Helyezze a mérőszinórokat a diódára (a pirosat az anódra, a feketét pedig a katódra).

- Az „OL” fordított irányt vagy megszakítást jelent.

FOLYTONOSSÁGI TESZT

1. Csatlakoztassa a fekete mérőszinórt a „COM” aljzatba, a piros mérőszinórt a „V/Ω/Hz” aljzatba.
2. Állítsa a forgókapcsolót folytonossági méréshatárra.
3. Helyezze a mérőszinórokat a mérendő áramkörre.

Jelzés: < 50 Ω → sípoló hang

- Mérés előtt a kört feszültségmentesíteni kell.

KAPACITÁSMÉRÉS

1. Csatlakoztassa a fekete mérőszinórt a „COM” csatlakozóhoz, a piros mérőszinórt a „V/Ω/Hz” csatlakozóhoz.
2. Állítsa a forgókapcsolót a kapacitásmérési tartományba.
3. Helyezze a mérőszinórokat a kondenzátorra.

Megjegyzések:

- A kondenzátort mérés előtt ki kell meríteni.
- Nagy kapacitások esetén az eredmény stabilizálódása hosszabb időt vehet igénybe.

FREKVENCIA MÉRÉS

1. Csatlakoztassa a fekete mérőszinórt a „COM” csatlakozóhoz, a piros mérőszinórt a „V/Ω/Hz” csatlakozóhoz.
2. Állítsa a forgókapcsolót a Hz frekvenciatartományra.
3. Helyezze a mérőszinórokat a mért áramkörre.

DC/AC ÁRAMMÉRÉS

1. Csatlakoztassa a fekete mérőszinórt a „COM” bemenethez. Csatlakoztassa a piros mérőszinórt a következőhöz:
 - „V/Ω/Hz” bemenet, ha a várható áram < 200 mA
 - „10 A” bemenet, ha az áram 200 mA és 10 A között van
2. Állítsa a forgókapcsolót DC vagy AC tartományba.
3. Nyissa ki a mérni kívánt áramkört. Ezután csatlakoztassa a mérőszinórokat a nyitott áramkörhöz, és kapcsolja be a készüléket.

Fontos megjegyzések:

- „OL” = túllépi a megengedett tartományt.
- **5 A**-nál nagyobb áramerősség mérésekor a mérési idő nem haladhatja meg a **10 percet**, és a mérés befejezése után a készüléket legalább 1 percre pihentetni kell.

TRANZISZTOR MÉRÉS (hFE)

1. Állítsa a forgókapcsolót a „hFE” tranzisztor mérési tartományba.
2. Helyezze be a tranzisztort a foglalatba a típusnak (NPN/PNP) és az E–B–C-E lábaknak megfelelően.

FÁZISVEZETŐ AZONOSÍTÁSA

1. Csatlakoztassa a fekete mérőszinórt a „COM” bemenetbe, a piros mérőszinórt a „V/Ω/Hz” bemenetbe.
2. Állítsa a forgókapcsolót a fázisvezeték azonosítására szolgáló tartományba.
3. Helyezze a piros mérőszinórt a mért vezetékre.
4. Fázisvezeték észlelésekor: „LH” jelenik meg a LED kijelzőn, a fázisvezeték azonosító LED-je kigyullad, és sípoló hang hallatszik. Az „LH” nem jelenik meg, ha nulla- vagy védővezetőt érintenek.

Biztonsági figyelmeztetés: Ha a LIVE funkció nem érzékel feszültség jelenlétét, az nem jelenti automatikusan azt, hogy a vezető áramtalanított. Mindig ellenőrizze a feszültség állapotát szabványos méréssel a fázis és a nullavezető vagy a védővezető között, vagy használjon hitelesített kétpólusú feszültségvizsgálót, amely a legmegbízhatóbb megoldás erre a célra.

INFRAVÖRÖS TÁVIRÁNYÍTÓ JELÉRZÉKELÉS

- Ez a funkció csak annak ellenőrzésére szolgál, hogy a távirányító infravörös jelet küld-e. Nem méri a jel intenzitását, frekvenciáját vagy minőségét.

1. Állítsa a forgókapcsolót a távirányító infravörös jelének érzékelési tartományába.
2. Irányítsa a távirányító adó részét a multiméter eleje felé.
3. Nyomjon meg egy tetszőleges gombot a távirányítón.

Jelzés: Ha a távirányító **infravörös jelet küld**, a távirányító infravörös jelének érzékelésére szolgáló LED jelzőfény kigyullad.

KARBANTARTÁS

A multiméter megfelelő működéséhez és hosszú élettartamához megfelelő karbantartás szükséges. Kövesse az alábbi ajánlásokat:

- Rendszeresen ellenőrizze a ház, a csatlakozók és a mérőbemenetek állapotát. Ha bármilyen sérülést, deformációt vagy laza alkatrészeket észlel, **azonnal hagyja abba a készülék használatát**.
- Minden mérés előtt ellenőrizze, hogy a mérőszinórok nem sérültek, törtek-e, és nincs-e rajtuk szakadt szigetelés. Ne használjon sérült vezetékeket - ezek pontatlan mérésekhez vagy biztonsági kockázathoz vezethetnek.
- Tisztítás előtt **kapcsolja ki** a készüléket, és húzza ki a mérőszinórokat. Tisztítsa meg a multiméter házát **puha, nedves ruhával** és enyhe mosószerrel. Soha ne használjon mosószereket vagy oldószereket, például benzint, alkoholt, ammóniát stb.! Ezek az oldószerek károsíthatják a termék műanyag részeit.
- A bemeneti csatlakozókban lévő szennyeződés vagy nedvesség befolyásolhatja a mérés pontosságát - szükség esetén óvatosan tisztítsa meg őket.
- Ne tárolja a multimétert nedves környezetben vagy az ajánlott tartományon kívüli hőmérsékleten. A magas páratartalomnak vagy hőmérsékletnek való hosszan tartó kitettség befolyásolhatja az elektronikus alkatrészeket és a mérési pontosságot.
- Elemek vagy biztosítékok cseréjekor csak a gyártó által ajánlott típusokat használja. A nem megfelelő biztosítékok csökkenthetik a műszer védelmét.

- Ne lépje túl az egyes mérési tartományokhoz megadott maximális értékeket. Az ismételt túlterhelés károsíthatja a belső áramköröket.
- Ha a műszert hosszabb ideig nem használja, **vegye ki az elemeket**, hogy megakadályozza azok szivárgását és a multiméter belsejének károsodását.

BIZTOSÍTÉKCSERE

- A multiméterben két biztosíték található, amelyek árammérés közben védik a készüléket a sérülésektől (lásd a „Műszaki paraméterek” fejezetet).
- Ha a biztosíték kiolvad, az áram nem mérhető – a multiméter LED kijelzőjén „OL” felirat jelenik meg, vagy a készülék nem reagál.
- A biztosítékok a készülék belsejében találhatók, és cseréjüket csak hivatalos szerviz végezheti. Biztonsági okokból tilos a burkolat felnyitása és a készülék belsejébe való beavatkozás a hétköznapi felhasználók számára.

MIKOR NE HASZNÁLJA A KÉSZÜLÉKET

- Ha a multiméter szokatlan viselkedést mutat (szag, füst, túlmelegedés, instabil kijelző).
 - Ha a biztosítékok kiégtek vagy sérültek.
 - Ha a fedél nincs szorosan lezárva, vagy hiányoznak a csavarok.
- Ilyen esetekben ellenőriztesse a készüléket egy hivatalos szervizközpontban.

KÖRNYEZETVÉDELEM



A termékeken vagy a kísérő dokumentumokon található áthúzott szemetesekuka szimbólum azt jelenti, hogy a használt elektromos és elektronikus termékeket tilos a háztartási hulladékkal keverni. A megfelelő ártalmatlanítás, hasznosítás és újrahasznosítás érdekében kérjük, adja le ezeket a termékeket a kijelölt gyűjtőpontokon, ahol ingyenesen átveszik azokat. Egyes országokban a termékeket vissza is viheti a helyi kiskereskedőhöz, amikor egyenértékű új terméket vásárol. A termék megfelelő ártalmatlanításával segít megőrizni az értékes természeti erőforrásokat, és segít megelőzni a környezetre és az emberi egészségre gyakorolt potenciális negatív következményeket, amelyeket egyébként a nem megfelelő hulladékkezelés okozhatna. További részletekért forduljon a helyi önkormányzathoz vagy a legközelebbi gyűjtőponthoz. Az ilyen típusú hulladék nem megfelelő ártalmatlanítása a nemzeti előírásoknak megfelelően bírságot vonhat maga után.

MULTIMETRU DIGITAL

DESCRIEREA PRODUSULUI

- Multimetrul digital este un instrument de măsură portabil, universal, destinat măsurării și diagnosticului mărimilor electrice în condiții casnice, de service sau profesionale. Este proiectat ca un dispozitiv versatil, care combină o gamă largă de funcții de măsurare cu un accent pe siguranță și fiabilitate în utilizarea zilnică. Aparatul utilizează comutarea manuală a domeniilor de măsură, oferind utilizatorului control total asupra alegerii intervalului potrivit pentru fiecare măsurătoare.
- Aparatul permite măsurarea **tensiunii și curentului continuu și alternativ, rezistenței, capacității și frecvenței**. Este echipat și cu funcții practice precum **testul diodelor, testul continuității cu semnal acustic, măsurarea tranzistorilor hFE, identificarea conductorului de fază și detectarea semnalului infraroșu al telecomenzilor**. La măsurarea curentului alternativ, aparatul utilizează tehnologia **True RMS**, care asigură rezultate mai precise chiar și pentru forme de undă neliniare.
- Display-ul clar afișează valorile măsurate, unitățile și polaritatea, facilitând citirea rapidă și ușoară a datelor.
- Selectarea funcțiilor și domeniilor de măsură se realizează printr-un comutator rotativ, care permite operarea intuitivă a aparatului.
- Construcția multimetrului este proiectată pentru a oferi rezultate stabile și fiabile pe o gamă largă de măsurători.
- Siguranța în operare este asigurată prin protecție la suprasarcină, revenirea automată a protecției în caz de suprasarcină a domeniului de curent și indicație vizuală pentru tensiune redusă a bateriilor.

PARAMETRI TEHNICI

SPECIFICAȚII ELECTRICE

FUNCȚIE	INTERVAL	UNITATE DE MĂSURĂ	PRECIZIE	VALOARE MAXIMĂ	ALTELE	
Tensiune continuă (V)	200 mV	0,1 mV	± (0,5 % + 5)	1 000 V DC		
	2 V	1 mV				
	20 V	10 mV				
	200 V	100 mV				
	1 000 V	1 V	± (0,8 % + 5)			
Tensiune alternativă (V)	20 V	10 mV	± (0,8 % + 5)	750 V AC	Interval în frecvență: 40 Hz – 400 Hz	
	200 V	100 mV	± (1,2 % + 7)			
	750 V	1 V				
Curent continuu (mA și A)	20 mA	10 μA	± (0,8 % + 5)	200 mA	Siguranță: 200 mA / 250 V	La măsurarea curenților peste 5 A, durata nu trebuie să depășească 10 minute; după măsurare, lăsați aparatul în repaus cel puțin 1 minut
	200 mA	100 μA	± (1,2 % + 5)			
	10 A	10 mA	± (2 % + 5)	10 A		

Curent alternativ (mA și A)	20 mA	10 μA	± (1,2 % + 5)	200 mA	Siguranță: 200 mA / 250 V	La măsurarea curenților peste 5 A, durata nu trebuie să depășească 10 minute; după măsurare, lăsați aparatul în repaus cel puțin 1 minut Interval în frecvență: 10 Hz – 2 kHz
	200 mA	100 μA	± (1,8 % + 5)			
	10 A	10 mA	± (3 % + 7)	10 A	Siguranță: 10 A / 250 V	
Rezistență	200 Ω	0,1 Ω	± (0,8 % + 5)	200 MΩ	Protecție la suprasarcină: 250 V DC/AC	
	2 KΩ	1 Ω				
	20 KΩ	10 Ω				
	200 KΩ	100 Ω				
	2 MΩ	1 KΩ				
	20 MΩ	10 KΩ	± (1 % + 5)			
200 MΩ	100 KΩ	± (5 % + 5)				
Capacitate	20 nF	10 pF	± (3 % + 10)	200 μF	-	
	200 nF	100 pF				
	2 μF	1 nF				
	200 μF	10 nF	± (5 % + 10)			
Frecvența	2 KHz	1 Hz	± (1,5 % + 5)	200 KHz	-	
	200 KHz	100 Hz				
Test diodă	da					
Test continuitate	da					
Deteție fără contact a tensiunii (NCV)	nu					
Funcție TRUE RMS	da					
Meranie tranzistorov hFE	da					

SPECIFICAȚII DE BAZĂ

DISPLAY (LCD)	Valoare maximă 2 000
SETARE INTERVAL	Manuală

MATERIAL	ABS + TPE
FRECVENȚĂ DE ACTUALIZARE	2x/s
FUNCȚIE TRUE RMS	√
AVERTIZARE BATERIE SLABĂ	√
REȚINERE DATE – FUNCȚIE DE MENȚINERE	nu
ILUMINARE FUNDAL DISPLAY	nu
OPRIRE AUTOMATĂ	nu
SIGURANȚE	10 A/250 V; 200 mA / 250 V

SPECIFICAȚII MECANICE	
DIMENSIUNI	175 x 82 x 36 mm
GREUTATE	176 g
ALIMENTARE	2 x 1,5 V AA baterii









SPECIFICAȚII ALE MEDIULUI AMBIENTAL		
UTILIZARE/DEPOZITARE	TEMPERATURĂ	0 până la 40 °C / -10 până la 50 °C
	UMIDITATE	< 75 % / < 80 %

PĂRȚILE PRODUSULUI

	1	Display LED
	2	LED-uri de indicare pentru identificarea conductorului de fază și detectarea semnalului infraroșu al telecomenzilor
	3	Intrare pentru măsurarea curentului până la 200 mA
	4	Intrare pentru măsurarea curentului până la 10 A
	5	Intrare comună (negativă)
	6	Intrare de măsurare combinată
	7	Comutator rotativ pentru selecția funcțiilor
	8	Soclu pentru măsurarea tranzistorilor

NOTA EXPLICATIVĂ A SIMBOLURILOR


Citiți cu atenție manualul de utilizare.

	Nu aruncați produsul împreună cu deșeurile menajere. Predați-l la centre de colectare pentru reciclare conform normelor de protecție a mediului.
	Produsul respectă directivele europene aplicabile și a fost supus procedurilor de evaluare a conformității acestor directive.
	Materialele de ambalaj sunt reciclabile. Vă rugăm să nu le aruncați la gunoiul menajer, ci să le predați la puncte de colectare a materialelor reciclabile.
	Pentru acest ambalaj a fost achitată o contribuție financiară pentru preluarea și reciclarea sa.
	Atenționare tensiune înaltă. Indică prezența unei tensiuni periculoase care poate provoca electrocutare.
	Avertisment – risc de pericol. Simbolul avertizează asupra unui posibil risc de electrocutare sau a altor pericole. Citiți instrucțiunile de siguranță înainte de utilizare.
	Protecție prin dublă izolație (Clasa II) – Nu este necesară împământarea.
	Simbol de împământare
CAT II	Categoria de măsurare CAT II – Potrivită pentru măsurători în circuite de joasă tensiune conectate la rețea (de ex. aparate electrocasnice, iluminat).
CAT III	Categoria de măsurare CAT III – Potrivită pentru măsurători în instalații electrice fixe ale clădirilor (de ex. tablouri de distribuție, panouri cu siguranțe).

INSTRUCȚIUNI DE SIGURANȚĂ

- **Înainte de a utiliza multimetru, citiți cu atenție acest manual și respectați toate măsurile de siguranță pentru a preveni șocul electric, incendiul sau deteriorarea echipamentului.**

- **Folosiți multimetru doar conform destinației.** Nu încercați să modificați, să dezasamblați sau să folosiți dispozitivul în alt mod decât cel indicat de producător. Utilizarea necorespunzătoare poate pune în pericol siguranța utilizatorului.

- **Când lucrați cu multimetru, respectați protecția împotriva șocului electric.** Manipulați cu grijă aparatul și evitați contactul cu conductori neizolați, borne și părți sub tensiune ale circuitului măsurat.

- **Nu folosiți aparatul în medii periculoase.** Evitați apropierea de gaze explozive, vapori, substanțe inflamabile și nu utilizați aparatul în medii umede, ude sau prăfoase.

- **Nu depășiți intervalele de măsură specificate.** Nu aplicați pe intrările multimetrului tensiuni sau curenți mai mari decât valorile maxime permise pentru intervalul respectiv, pentru a evita deteriorarea aparatului sau accidentele.

- **Înainte de fiecare măsurare, verificați starea cablurilor de test.** Folosiți doar cabluri cu izolație intactă și fără defecte vizibile.

- **Folosiți intrările și setările corecte.** Asigurați-vă că ați selectat intervalul corect și ați conectat corespunzător cablurile de test înainte de măsurare.

- **Nu conectați cablurile de test la circuit înainte de a selecta funcția corespunzătoare.** Conectați cablurile doar după alegerea intervalului corect pentru a preveni deteriorarea aparatului.

- **La măsurarea curenților sau tensiunilor mari, verificați întotdeauna poziția și starea siguranțelor** — utilizarea aparatului cu siguranțe arse sau nepotrivite este periculoasă. Țineți multimetru și cablurile doar de părțile izolate și evitați contactul cu vârfurile metalice.

- **Nu manipulați cablurile de test dacă sunt conectate la un circuit sub tensiune.** Întrerupeți mai întâi alimentarea circuitului înainte de a le muta sau deconecta.

- **Nu efectuați măsurători cu carcasa deschisă.** Carcasa trebuie să fie întotdeauna bine închisă pentru a preveni contactul cu tensiuni periculoase din interior.

- La înlocuirea bateriilor sau siguranțelor, opriți mai întâi multimetru și deconectați-l de la circuit pentru a evita accidentele sau deteriorarea dispozitivului.
- Fiți atenți la măsurarea în circuite de televizoare sau surse comutate, deoarece pot apărea vârfuri de tensiune care pot deteriora aparatul.
- Înainte de a măsura rezistența, capacitatea sau continuitatea, asigurați-vă că circuitul este deconectat și toate condensatoarele de înaltă tensiune sunt complet descărcate pentru a evita deteriorarea aparatului sau citiri incorecte.
- La testarea NCV, nu vă bazați exclusiv pe indicațiile multimetrului. Producătorul avertizează că factori precum izolația, distanța sau tipul conductorului pot influența detecția — NCV nu trebuie considerat un test principal de siguranță.
- Dacă multimetru nu este utilizat pentru o perioadă lungă sau este expus la temperaturi peste 50 °C, scoateți bateriile pentru a preveni deteriorarea sau scurgerile.
- Bateriile slabe pot cauza măsurători inexacte; înlocuiți-le la timp atunci când este necesar.
- Respectați categoriile de măsurare CAT II / CAT III. Aparatul este destinat măsurării circuitelor CAT III 600 V și CAT II 1000 V. Nu îl utilizați în afara acestor condiții.
- După finalizarea măsurătorilor, comutați întotdeauna multimetru în poziția OFF pentru a preveni supraîncărcarea accidentală sau pornirea nedorită la următoarea utilizare.

INSTRUCȚIUNI DE SIGURANȚĂ PENTRU BATERII

- Folosiți întotdeauna doar tipul de baterii recomandat (AAA, 1,5 V). Bateriile nepotrivite pot provoca defectarea aparatului sau supraîncălzire.
- Înlocuiți bateriile doar atunci când aparatul este complet oprit și deconectat de la circuitul măsurat, pentru a preveni scurtcircuite sau accidente.
- Nu combinați niciodată baterii noi cu baterii vechi și nici baterii de mărci diferite. Aceasta poate duce la scurgeri sau scurtarea duratei de viață a bateriilor.
- Scoateți imediat bateriile care prezintă scurgeri și folosiți protecție pentru mâini la manipulare. Electroliții scurgeriți pot deteriora contactele aparatului.
- Nu expuneți bateriile la temperaturi ridicate sau la lumina directă a soarelui. Condițiile extreme pot cauza explozia sau scurgerea bateriilor.
- Dacă multimetru nu va fi utilizat pentru o perioadă lungă, scoateți bateriile pentru a preveni scurgerile și deteriorarea internă a aparatului.
- Bateriile slabe pot cauza măsurători inexacte. Înlocuiți-le imediat când apare simbolul bateriei descărcate.
- Nu aruncați bateriile uzate la gunoiul menajer. Ele conțin substanțe care pot dăuna mediului. Predați-le la punctele de colectare pentru deșeuri periculoase sau în magazine care acceptă returnarea bateriilor uzate. Aceste locații sunt marcate cu simbolul de reciclare a bateriilor.
- Nu deschideți și nu deteriorați mecanic bateriile.
- Respectați legislația locală privind eliminarea ecologică a deșeurilor electronice.

PROCEDURA DE CALCUL A PRECIZIEI MĂSURĂRII

- Precizia măsurării, specificată de producător, este de obicei exprimată sub forma: $\pm (A \% \text{ din valoarea măsurată} + B \text{ pași})$, unde:
 - A % reprezintă abaterea procentuală față de valoarea reală (adevărată),
 - B reprezintă numărul maxim de pași ai ultimei cifre afișate, cu care valoarea poate devia din cauza rezoluției ecranului.
- Precizia măsurării se calculează pentru cel mai nefavorabil caz, astfel încât abaterile se adună.

1. Pas – Determinați precizia din parametrii tehnice

Fiecare interval de măsurare are precizia indicată în tabel, de exemplu: $\pm (0,8 \% + 5 \text{ pași})$.

2. Pas – Calculați abaterea procentuală

Partea procentuală se calculează din valoarea măsurată efectiv:

Abatere procentuală = valoarea măsurată × (A / 100)

Exemplu:

Dacă măsurați **12,00 V** și precizia este **0,8 %**, atunci: 0,8 % din 12,00 V = **0,096 V**.

3. Pas – Converteți „pași” în valoarea reală

Un pas reprezintă cea mai mică unitate a ultimei cifre afișate pe ecran pentru intervalul respectiv.

Exemplu pentru intervalul de **60 V** cu rezoluție **0,01 V**: 5 pași = 5 × 0,01 V = **0,05 V**.

4. Pas –Calculați abaterea maximă totală

Eroare totală = **abaterea procentuală + valoarea pașilor**

Conform exemplului: 0,096 V + 0,05 V = **0,146 V**.

5. Pas –Determinați intervalul posibil al măsurării

Valoarea reală se află în intervalul: **Valoarea măsurată ± eroarea totală**

În exemplul nostru: 12,00 V ± 0,146 V → valoarea reală se situează între **11,854 V și 12,146 V**.

UTILIZARE**INTRODUCEREA BATERIILOR**

1. Opriți multimetrul și deconectați toate firele de măsurare.

1. Pe partea din spate a dispozitivului, slăbiți șurubul capacului compartimentului pentru baterii cu ajutorul unei șurubelnițe.

2. Îndepărtați capacul compartimentului pentru baterii.

3. Scoateți bateriile vechi sau deteriorate, dacă există.

4. Introduceți baterii noi de tip AAA (1,5 V), respectând polaritatea corectă indicată în compartiment.

5. Puneți la loc capacul bateriilor și strângeți șurubul pentru a fi bine fixat.

6. Porniți multimetrul și verificați dacă display-ul LED funcționează corect.

MĂSURAREA TENSIUNII CONTINUE / ALTERNATIVE

1. Conectați conductorul de măsurare negru la terminalul „COM” și cel roșu la intrarea „V/Ω/Hz”.

2. Setați comutatorul rotativ pe intervalul de măsurare pentru **tensiune continuă (DC) sau alternativă (AC)**.

3. Aplicați vârfurile cablurilor de test la circuitul măsurat.

Note:

- Nu măsurați tensiuni mai mari de **1000 V DC** sau **750 V AC** pentru a evita deteriorarea multimetrului.

- La cele mai mici intervale (600 mV și 6 V), pe afișaj pot apărea valori mici aleatorii chiar și fără un circuit conectat. Dacă scurtați intrările de măsurare, valoarea ar trebui să se stabilizeze la zero, ceea ce este complet normal.

- Dacă apare „OL”, comutați la un domeniu mai mare.

MĂSURAREA REZISTENȚEI

1. Conectați conductorul negru la „COM” și pe cel roșu la intrarea „V/Ω/Hz”.

2. Setați comutatorul rotativ pe intervalul de măsurare a rezistenței Ω.

3. Aplicați vârfurile cablurilor la punctele circuitului de măsurat.

Note importante:

- „OL” = valoare în afara domeniului sau circuit deschis.

- La rezistențe peste 1 MΩ, măsurarea poate dura câteva secunde.

RO Română

- Asigurați-vă că circuitul este oprit și toți condensatorii de înaltă tensiune sunt descărcați complet înainte de măsurare, pentru a evita deteriorarea multimetrului sau valori incorecte.
- La măsurarea rezistențelor foarte mici, scurtați mai întâi capetele cablurilor de test și măsurați rezistența lor proprie. Scădeți această valoare din rezistența măsurată a componentului pentru a obține un rezultat precis.

TESTAREA DIODEI

1. Conectați conductorul negru la „COM” și pe cel roșu la intrarea „V/Ω/Hz”.
2. Setați comutatorul rotativ pe intervalul pentru testarea diodei.
3. Conectați cablurile la diodă (conductorul roșu la anod și cel negru la catod).

- „OL” indică polaritate inversă sau circuit deschis.

TESTAREA CONTINUITĂȚII

1. Conectați conductorul negru la „COM” și pe cel roșu la intrarea „V/Ω/Hz”.
2. Setați comutatorul rotativ pe intervalul pentru testarea continuității.
3. Conectați vârfurile cablurilor la punctele circuitului de testat.

Indicații: < 50 Ω → semnal sonor +

- Circuitul trebuie să fie fără tensiune înainte de efectuarea testului.

MĂSURAREA CAPACITĂȚII

1. Conectați conductorul negru la „COM” și pe cel roșu la intrarea „V/Ω/Hz”.
2. Setați comutatorul rotativ pe intervalul pentru măsurarea capacității.
3. Conectați vârfurile cablurilor la condensatorul de măsurat.

Note:

- Condensatorul trebuie **descărcat** înainte de măsurare.
- Pentru capacități mari, stabilizarea rezultatului poate dura mai mult timp.

MĂSURAREA FRECVENȚEI

1. Conectați conductorul negru la „COM” și pe cel roșu la intrarea „V/Ω/Hz”.
2. Setați comutatorul rotativ pe intervalul pentru măsurarea frecvenței Hz.
3. Conectați vârfurile cablurilor la circuitul de testat.

MĂSURAREA CURENTULUI CONTINUU / ALTERNATIV (DC/AC)

1. Conductorul negru se conectează la intrarea „COM”. Conductorul roșu se conectează la:
 - intrarea „V/Ω/Hz”, dacă curentul estimat < 200 mA
 - intrarea „10 A”, dacă curentul este între 200 mA și 10 A
2. Setați comutatorul rotativ **pe intervalul pentru curent continuu (DC) sau alternativ (AC)**.
3. Întrerupeți circuitul care urmează a fi măsurat, conectați cablurile prin întrerupere și porniți alimentarea.

Note importante:

- „OL” = depășirea intervalului.
- La măsurarea curenților peste **5 A**, durata măsurării nu trebuie să depășească **10 minute**; după finalizarea măsurării, lăsați aparatul minim 1 minut în repaus.

MĂSURAREA TRANZISTORILOR (hFE)

1. Setați comutatorul rotativ la domeniul de măsurare a tranzistorilor „hFE”.
2. Introduceți tranzistorul în soclu conform tipului său (NPN/PNP) și al terminalelor E–B–C–E.

IDENTIFICAREA CONDUCTORULUI DE FAZĂ

1. Conectați conductorul de măsură negru la intrarea „COM” și conductorul roșu la intrarea „V/Ω/Hz”.
2. Setați comutatorul rotativ la domeniul pentru identificarea conductorului de fază.
3. Conectați conductorul testat cu conductorul roșu.
4. La detectarea conductorului de fază: pe display-ul LED va apărea „LH”, se va aprinde LED-ul de identificare a conductorului de fază și va suna semnalul acustic. La contactul cu conductorul neutru sau de protecție, „LH” nu se va afișa.

Avertisment de siguranță: Dacă funcția LIVE nu detectează tensiune, aceasta nu înseamnă automat că conductorul este fără tensiune. Verificați întotdeauna starea printr-o măsurătoare standard între conductorul de fază și cel neutru sau de protecție, sau folosiți un tester de tensiune bipolar certificat, care este cea mai sigură metodă pentru acest scop.

DETECTAREA SEMNALULUI INFRAROȘU AL TELECOMENZILOR

- Funcția servește exclusiv pentru a verifica dacă telecomanda emite semnal infraroșu. Nu măsoară intensitatea, frecvența sau calitatea semnalului.

1. Setați comutatorul rotativ la domeniul pentru detectarea semnalului infraroșu al telecomenzilor.
3. Îndreptați partea emițătoare a telecomenzii către partea frontală a multimetrului.
4. Apăsați orice buton de pe telecomandă.

Indicație: Dacă telecomanda **transmite semnal infraroșu**, se va aprinde LED-ul de detectare a semnalului infraroșu al telecomenzilor.

ÎNȚREȚINERE

- Pentru ca multimetru să funcționeze corect și să aibă o durată lungă de viață, este necesar să îi acordați o întreținere corespunzătoare. Respectați următoarele recomandări:

- Verificați periodic starea carcasei, a conectorilor și a intrărilor de măsurare. Dacă observați orice deteriorare, deformare sau piese slăbite, **încetați imediat utilizarea aparatului.**

- Înainte de fiecare măsurare, verificați dacă cablurile de testare nu sunt deteriorate, rupte sau dacă izolarea nu este compromisă. Nu utilizați cabluri deteriorate – acestea pot conduce la măsurători inexacte sau pot pune în pericol siguranța.

- Înainte de curățare, **opriți** aparatul și deconectați cablurile de testare. Curățați carcasa multimetru cu o **cârpă moale, ușor umezită**, și cu un detergent delicat. Nu folosiți niciodată solvenți sau substanțe agresive precum benzină, alcool, amoniac etc., deoarece acestea pot deteriora părțile din plastic ale produsului.

- Murdăria sau umezeala din conectorii de intrare pot afecta acuratețea măsurătorilor – dacă este necesar, curățați-i cu grijă.

- Nu depozitați multimetru într-un mediu umed sau la temperaturi în afara intervalului recomandat. Expunerea prelungită la umiditate sau temperaturi ridicate poate afecta componentele electronice și precizia măsurării.

- La înlocuirea bateriilor sau a siguranțelor, utilizați numai tipurile recomandate de producător. Siguranțele incorecte pot reduce protecția aparatului.

- Nu depășiți valorile maxime specificate pentru fiecare interval de măsurare. Suprasolicitarea repetată poate duce la deteriorarea circuitelor interne.

- Dacă aparatul nu va fi folosit pentru o perioadă lungă, **scoateți bateriile** pentru a preveni scurgerea acestora și deteriorarea interiorului multimetru.

ÎNLOCUIREA SIGURANTELOR

- Multimetrul este echipat cu două siguranțe de protecție care protejează aparatul împotriva deteriorării în timpul măsurării curentului (vezi capitolul „Specificații tehnice”).

- Dacă o siguranță este arsă, măsurarea curentului nu este posibilă – pe afișajul LED al multimetru va apărea „OL” sau aparatul nu va răspunde.

RO Română

- Siguranțele sunt amplasate în interiorul aparatului și înlocuirea lor poate fi efectuată doar de către service-ul autorizat. Deschiderea carcasei și intervențiile în interiorul aparatului de către utilizatorul obișnuit sunt interzise din motive de siguranță.

CÂND NU TREBUIE UTILIZAT APARATUL

- Dacă multimetrul prezintă un comportament neobișnuit (miros, fum, supraîncălzire, display instabil).
- Dacă siguranțele sunt arse sau deteriorate.
- Dacă carcasa nu este închisă corespunzător sau lipsesc șuruburi.

În astfel de cazuri, solicitați verificarea dispozitivului de către un centru de service autorizat.

PROTECȚIA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR



Simbolul pubelei de gunoi tăiate de pe produs sau din documentația însoțitoare indică faptul că aparatele electrice și electronice uzate nu trebuie aruncate împreună cu deșeurile menajere. Pentru eliminarea, recuperarea și reciclarea corectă, predați aceste produse la puncte de colectare special desemnate, unde vor fi acceptate gratuit. Alternativ, în unele țări, puteți returna produsele retailerului local la achiziționarea unui produs nou echivalent. Eliminarea corectă a acestui produs ajută la conservarea resurselor naturale valoroase și previne posibile efecte negative asupra mediului și sănătății umane care ar putea rezulta din eliminarea necorespunzătoare a deșeurilor. Pentru mai multe detalii, contactați autoritățile locale sau cel mai apropiat punct de colectare. Eliminarea necorespunzătoare a acestui tip de deșeu poate atrage sancțiuni conform legislației naționale în vigoare.

DIGITAL MULTIMETER

PRODUCT DESCRIPTION

- The digital multimeter is a universal handheld measuring instrument designed for measurement and diagnostics of electrical quantities in household, service, and professional applications. It is designed as a versatile device combining a wide range of measuring functions with an emphasis on safety and reliability in everyday use. The instrument uses manual range selection, giving the user full control over choosing the appropriate range for each measurement.
- The instrument allows **measurement of DC and AC voltage and current, resistance, capacitance, and frequency**. It is also equipped with practical functions such as **diode test, continuity test with audible indication, hFE transistor measurement, phase (live) wire identification, and infrared signal detection for remote controls**. When measuring AC quantities, the instrument operates with **True RMS** technology, ensuring more accurate results even with non-linear signal waveforms.
- The clear display shows the measured values, units, and polarity, ensuring easy and quick reading of results.
- Selection of measuring functions and ranges is performed using a rotary switch, allowing intuitive operation of the instrument.
- The multimeter construction is designed to provide stable and reliable results over a wide range of measurements.
- Safe operation is supported by overload protection, automatic recovery of protection in current range overload conditions, and visual indication of low battery voltage.

TECHNICAL PARAMETERS

ELECTRICAL SPECIFICATIONS

FUNCTION	RANGE	MEASUREMENT UNIT	ACCURACY	MAX VALUE	OTHER	
DC voltage (V)	200 mV	0.1 mV	± (0.5 % + 5)	1 000 V DC	-	
	2 V	1 mV				
	20 V	10 mV				
	200 V	100 mV				
	1 000 V	1 V	± (0.8 % + 5)			
AC voltage (V)	20 V	10 mV	± (0.8 % + 5)	750 V AC	Frequency response: 40 Hz – 400 Hz	
	200 V	100 mV				
	750 V	1 V	± (1.2 % + 7)			
Direct current (mA and A)	20 mA	10 µA	± (0.8 % + 5)	200 mA	Fuse: 200 mA / 250 V	For current measurements exceeding 5 A, do not measure for more than 10 minutes. After the measurement, allow the device to rest for at least 1 minute.
	200 mA	100 µA	± (1.2 % + 5)			
	10 A	10 mA	± (2 % + 5)	10 A		

Alternating current (mA and A)	20 mA	10 μ A	\pm (1.2 % + 5)	200 mA	Fuse: 200 mA / 250 V	For current measurements exceeding 5 A, do not measure for more than 10 minutes and after the measurement is completed, the device must be left at rest for at least 1 minute. Frequency response: 10 Hz – 2 kHz
	200 mA	100 μ A	\pm (1.8 % + 5)			
	10 A	10 mA	\pm (3 % + 7)	10 A	Fuse: 10 A / 250 V	
Resistance	200 Ω	0,1 Ω	\pm (0.8 % + 5)	200 M Ω	Overload protection: 250 V DC/AC	
	2 K Ω	1 Ω				
	20 K Ω	10 Ω				
	200 K Ω	100 Ω				
	2 M Ω	1 K Ω				
	20 M Ω	10 K Ω	\pm (1 % + 5)			
200 M Ω	100 K Ω	\pm (5 % + 5)				
Capacity	20 nF	10 pF	\pm (3 % + 10)	200 μ F	-	
	200 nF	100 pF				
	2 μ F	1 nF				
	200 μ F	10 nF	\pm (5 % + 10)			
Frequency	2 KHz	1 Hz	\pm (1,5 % + 5)	200 KHz	-	
	200 KHz	100 Hz				
Diode Test	yes					
Continuity Test	yes					
Non-Contact Voltage Detection (NCV)	no					
TRUE RMS Function	yes					
Transistor hFE measurement	yes					

BASIC SPECIFICATIONS	
DISPLAY (LCD)	Max. value 2 000
RANGE SETTING	Manual
MATERIAL	ABS + TPE
UPDATE FREQUENCY	2x/s
TRUE RMS FUNCTION	√
LOW BATTERY WARNING	√
DATA HOLD FUNCTION	no
DISPLAY BACKLIGHT	no
AUTO POWER OFF	no
FUSES	10 A/250 V; 200 mA / 250 V










MECHANICAL SPECIFICATIONS	
DIMENSIONS	175 x 82 x 36 mm
WEIGHT	176 g
POWER SUPPLY	2 x 1.5 V AA batteries

ENVIRONMENTAL SPECIFICATIONS		
OPERATING/STORAGE	TEMPERATURE	0 to 40 °C / -10 to 50 °C
	HUMIDITY	< 75 % / < 80 %

PRODUCT PARTS

1	LED display
2	LED indicator lights for phase (live) wire identification and infrared signal detection of remote controls
3	Input terminal for current measurement up to 200 mA
4	Input terminal for current measurement up to 10 A
5	Common (negative) input terminal
6	Combined measurement input terminal
7	Rotary function switch
8	Transistor measurement socket

EXPLANATION OF SYMBOLS

	Read the instruction manual.
	Do not dispose of with regular household waste. Please use appropriate recycling facilities to help protect the environment.
	The product complies with applicable European directives, and conformity assessment procedures have been carried out.
	Packaging materials are recyclable. Please do not dispose of them with household waste; take them to a designated recycling collection point.
	A financial contribution has been paid for the take-back and recycling of this packaging.
	High Voltage Warning , indicates the presence of dangerous voltage that could cause electric shock.
	Warning – Risk of Danger , this symbol alerts you to a possible risk of electric shock or other hazards. Read the safety instructions before use
	Double Insulation Protection (Class II). No grounding is required.
	Grounding Symbol
CAT II	Measurement Category CAT II - Suitable for measurements in low-voltage circuits connected to the mains (e.g., appliances, lighting).
CAT III	Measurement Category CAT III - Suitable for measurements in permanently installed electrical systems in buildings (e.g., distribution boards, circuit breaker panels).

SAFETY INSTRUCTIONS

- **Before using the multimeter, carefully read this manual and follow all safety precautions to prevent electric shock, fire, or damage to the device.**

- **Use the multimeter only as intended.** Do not attempt to modify, disassemble, or use the device in any way not specified by the manufacturer. Improper use can endanger the user's safety.

- **When working with the device, take precautions against electric shock.** Always handle the meter carefully and avoid contact with uninsulated wires, terminals, and live parts of the circuit being measured.

- **Do not use the device in hazardous environments.** Keep the multimeter away from explosive gases, vapors, flammable materials, and avoid wet, damp, or dusty conditions.

- **Do not exceed the specified measurement ranges.** Never apply voltage or current to the multimeter inputs beyond the maximum allowed for that range, as this could damage the device or cause injury.

- **Always check the condition of test leads before measuring.** Use only leads with intact insulation and no visible damage.

- **Use the correct inputs and settings.** Make sure the proper range is selected and the test leads are correctly connected before measuring.

- **Do not connect test leads to a circuit before selecting the function.** Connect leads only after choosing the correct measurement range to avoid damaging the device.

- **When measuring high currents or voltages, always check that fuses are in place and intact**—using the device with a blown or inappropriate fuse is dangerous. Hold the multimeter and test leads only by the insulated parts and avoid touching the metal tips.

- **Do not manipulate test leads while they are connected to a live circuit.** Always disconnect power from the circuit before moving or disconnecting the leads.

- **Never perform measurements with the multimeter cover removed.** The cover must always be properly closed to prevent contact with hazardous voltages inside the device.

EN English

- When replacing batteries or fuses, first turn off the multimeter and disconnect it from the circuit to prevent injury or device damage.
- Be cautious when measuring circuits in TVs or switching power supplies, as voltage spikes can occur that may damage the multimeter.
- Before measuring resistance, capacitance, or continuity, ensure the circuit is de-energized and all high-voltage capacitors are fully discharged to avoid damage or inaccurate readings.
- When performing NCV testing, do not rely solely on the multimeter indication. The manufacturer warns that certain factors (insulation, distance, conductor type) may affect detection — therefore, NCV is not considered a primary safety test.
- If the multimeter will not be used for an extended period or is exposed to temperatures above 50 °C, remove the batteries to prevent damage or leakage.
- Weak batteries can cause inaccurate readings; replace them promptly when necessary.
- Respect the measurement categories CAT II / CAT III. Measurement category ratings apply as follows: CAT III up to 600 V and CAT II up to 1000 V. Do not use it outside these conditions.
- After completing measurements, always switch the multimeter to the OFF position to prevent accidental overloading or unintended operation during the next use.

BATTERY SAFETY INSTRUCTIONS

- Always use only the recommended battery type (AAA, 1.5 V). Using the wrong type can cause malfunction or overheating.
- Replace batteries only when the device is completely turned off and disconnected from any circuit to prevent short circuits or electric shock.
- Never mix new and old batteries or batteries from different brands. Doing so can cause leakage or shorten battery life.
- Immediately remove any leaking batteries and handle them with protective gloves. Leaked electrolyte can damage the device contacts.
- Do not expose batteries to high temperatures or direct sunlight. Extreme conditions may cause the batteries to rupture or leak.
- If the multimeter will not be used for an extended period, remove the batteries to prevent leakage and damage to the device.
- Weak batteries can cause inaccurate measurements. Replace them promptly when the low-battery symbol appears.
- Never dispose of used batteries in household waste. They contain materials that can harm the environment. Return them to a designated collection point for hazardous waste or to stores that accept battery recycling. These locations are usually marked with the battery recycling symbol.
- Do not open or mechanically damage the batteries.
- Follow local regulations for environmentally safe disposal of electronic waste.

MEASUREMENT ACCURACY CALCULATION

- The accuracy specified by the manufacturer is usually given in the form: $\pm (A \% \text{ of reading} + B \text{ digits})$, where:
 - A % represents the percentage deviation from the actual (true) value,
 - B represents the maximum number of digits of the last displayed numeral that the reading can deviate due to display resolution.
- Accuracy is calculated for the worst-case scenario, so the deviations are added together.

1. Step –Find the accuracy from the technical specifications

Each measurement range lists its accuracy in the table, e.g.: $\pm (0.8 \% + 5 \text{ digits})$.

2. Step –Calculate the percentage deviation

The percentage portion is calculated from the actual measured value:

Percentage deviation = measured value × (A / 100)

Example:

If you measure **12.00 V** and the accuracy is **0.8 %**, then: 0.8 % of 12.00 V = **0.096 V**

3. Step – Convert “digits” to actual value

A digit represents the smallest step of the last displayed numeral on the screen for the given range.

Example for a **60 V** range with **0.01 V** resolution: 5 digits = 5 × 0.01 V = **0.05 V**

4. Step – Calculate the total maximum deviation

Total error = **percentage deviation + digit value**

Using the example above: 0.096 V + 0.05 V = **0.146 V**

5. Step – Determine the possible range of the reading

The true value lies within: **Measured value ± total deviation**

In our example: 12.00 V ± 0.146 V → the true value is between **11.854 V and 12.146 V**

USAGE

INSERTING BATTERIES

1. Turn off the multimeter and disconnect all test leads.
2. On the back of the device, use a screwdriver to loosen the screw on the battery cover.
3. Remove the battery compartment cover.
4. Take out old or damaged batteries, if any.
5. Insert new AAA (1.5 V) batteries, observing the correct polarity as indicated in the compartment.
6. Replace the battery cover and tighten the screw to secure it.
7. Turn on the multimeter and check that the LED display functions correctly.

MEASURING DC / AC VOLTAGE

1. Connect the black test lead to "**COM**" terminal, and the red test lead to the "**VΩHz**" input.
2. Set the rotary switch to the required range for **direct current (DC) or alternating current (AC) voltage**.
3. Apply the test leads to the circuit under test.

Notes:

- Do not measure voltages above **1000 V DC** or **750 V AC** to avoid damaging the multimeter.
- When measuring on the lowest ranges (600 mV and 6 V), small random readings may appear on the display even with no circuit connected. After shorting the test leads, the reading should stabilize at zero; this is normal behavior.
- If "**OL**" is displayed, switch to a higher measurement range.

RESISTANCE MEASUREMENT

1. Connect the black measuring lead to "**COM**" and the red lead to the "**V/Ω/Hz**" input.
2. Set the rotary switch to the resistance **Ω** measurement range.
3. Place the test leads on the component or circuit being measured.

Important notes:

- "**OL**" indicates out of range or an open circuit.
- Measuring resistances above **1 MΩ** may take several seconds.
- Ensure the circuit is powered off and all high-voltage capacitors are fully discharged before measuring resistance to avoid damaging the multimeter or getting inaccurate readings.
- When measuring very low resistances, first short the test leads together and measure their own resistance. Subtract this value from the measured resistance of the component to get an accurate result.

DIODE TEST

1. Connect the black measuring lead to "**COM**" and the red lead to the "**V/Ω/Hz**" input.
2. Set the rotary switch to the diode test range
3. Connect the test leads to the diode (red lead to the anode, black lead to the cathode).

- "**OL**" means reverse direction or interruption.

CONTINUITY TEST

1. Connect the black measuring lead to "COM" and the red lead to the "V/Ω/Hz" input.
2. Set the rotary switch to the continuity test range.
3. Apply the test leads to the test point of the circuit.

Indication: < **50 Ω** → audible beep

- The circuit must be de-energized before testing

CAPACITANCE MEASUREMENT

1. Connect the black measuring lead to "**COM**" and the red lead to the "**V/Ω/Hz**" input.
2. Set the rotary switch to the capacitance measurement range.
3. Place the test leads on the points of the circuit to be tested.

Notes:

- The capacitor must be **fully discharged** before measurement.
- For large capacitances, it may take longer for the reading to stabilize.

FREQUENCY MEASUREMENT

1. Connect the black test lead to the "**COM**" terminal and the red test lead to the "V/Ω/Hz" input.
2. Set the rotary switch to the frequency (**Hz**) measurement range.
3. Place the test leads on the circuit to be measured.

DC / AC CURRENT MEASUREMENT

1. Connect the black measuring lead to the "**COM**" input. Connect the red measuring lead to:
 - "**V/Ω/Hz**" input if the expected current is less than 200 mA
 - "**10 A**" input if the current is between 200 mA and 10 A
2. Set the rotary switch to the appropriate range for **direct current (DC)** or **alternating current (AC)**.
3. Break the circuit to be measured, then connect the test leads in series across the break and power the circuit on.

Important notes:

- "OL" = over range.
- When measuring currents above **5 A**, do not exceed **10 minutes** of continuous measurement. After finishing, allow the meter to rest for at least 1 minute.

TRANSISTOR MEASUREMENT (hFE)

1. Set the rotary switch to the "**hFE**" transistor measurement range.
2. Insert the transistor into the socket according to its type (NPN/PNP) and leads E–B–C–E.

PHASE (LIVE WIRE) IDENTIFICATION

1. Connect the black test lead to the "**COM**" input and the red test lead to the "**V/Ω/Hz**" input.
2. Set the rotary switch to the phase (live wire) identification range.
3. Place the test leads on the circuit to be measured.

EN English

4. When a live wire is detected: “LH” will appear on the LED display, the LED indicator for live wire identification will light up, and an audible signal will sound. When contacting a neutral or protective (ground) wire, “LH” will not appear.

Safety warning: If the LIVE function does not detect voltage, this does not automatically mean the wire is de-energized. Always verify the status using a standard measurement between the phase and neutral or protective wire, or use a certified two-pole voltage tester, which is the most reliable method for this purpose.

INFRARED SIGNAL DETECTION FOR REMOTE CONTROLS

- This function is intended solely to verify whether a remote control is transmitting an infrared signal. It does not measure signal intensity, frequency, or quality.

1. Set the rotary switch to the infrared signal detection range for remote controls.
2. Point the transmitting part of the remote control toward the front of the multimeter.
3. Press any button on the remote control.

Indication: If the remote control is **transmitting an infrared signal**, the LED indicator for infrared signal detection will light up.

MAINTENANCE

- To ensure proper operation and a long service life of the multimeter, appropriate maintenance is required. Please observe the following recommendations:

- Regularly inspect the housing, connectors, and measuring inputs. If you notice any damage, deformation, or loose parts, **stop using the device immediately**.
- Before each measurement, check that the test leads are not damaged, broken, or have compromised insulation. Do not use damaged leads, as they may result in inaccurate readings or pose a safety risk.
- Before cleaning, **switch off** the device and disconnect the test leads. Clean the multimeter housing with a **soft, slightly damp cloth** and a mild cleaning agent. Never use aggressive cleaners or solvents such as gasoline, alcohol, ammonia, or similar substances, as they may damage the plastic parts of the product.
- Dirt or moisture inside the input connectors may affect measurement accuracy. If necessary, clean them carefully.
- Do not store the multimeter in a humid environment or at temperatures outside the recommended range. Prolonged exposure to high humidity or extreme temperatures may affect electronic components and measurement accuracy.
- When replacing batteries or fuses, use only the types recommended by the manufacturer. Incorrect fuses may reduce the protection of the device.
- Do not exceed the maximum values specified for individual measuring ranges. Repeated overload may damage the internal circuitry.
- If the device will not be used for an extended period, **remove the batteries** to prevent leakage and possible internal damage.

FUSE REPLACEMENT

- The multimeter is equipped with two protective fuses that protect the device from damage during current measurements (see the “Technical Specifications” section).
- If a fuse is blown, current measurement will not be possible — “OL” will appear on the display or the device will not respond.
- The fuses are located inside the device and may only be replaced by authorized service personnel. For safety reasons, opening the housing or performing internal repairs by the user is strictly prohibited.

WHEN NOT TO USE THE DEVICE

- If the multimeter shows abnormal behavior (odor, smoke, overheating, unstable display).

EN English

- If the fuses are blown or damaged.
 - If the housing is not securely closed or if screws are missing.
- In such cases, have the device inspected by an authorized service center.

PROTECTION OF THE ENVIRONMENT



The symbol of a crossed-out waste bin on the product or in the accompanying documents indicates that electrical and electronic appliances must not be disposed of with regular household waste. For proper disposal, recovery and recycling, please hand these products over to designated collection points where they will be accepted free of charge. Alternatively, in some countries, you can return your products to your local retailer when purchasing an equivalent new product. Proper disposal of this product helps conserve valuable natural resources and prevents potential negative impacts on the environment and

human health that could result from improper waste handling.

For more information, contact your local authorities or the nearest collection point. Improper disposal of this type of waste may result in fines in accordance with national regulations.

DIGITALMULTIMETER

PRODUKTBESCHREIBUNG

- Das Digitalmultimeter ist ein universelles Handmessgerät zur Messung und Diagnose elektrischer Größen im privaten, gewerblichen und professionellen Bereich. Es wurde als vielseitiges Gerät konzipiert, das eine breite Palette von Messfunktionen mit Schwerpunkt auf Sicherheit und Zuverlässigkeit im täglichen Gebrauch kombiniert. Das Gerät verfügt über eine manuelle Umschaltung der Messbereiche, wodurch der Benutzer die volle Kontrolle über die Auswahl des geeigneten Bereichs für die jeweilige Messung hat.
- Das Gerät ermöglicht die Messung von Gleich- und Wechselspannung und -strom, Widerstand, Kapazität und Frequenz. Zur Ausstattung gehören auch praktische Funktionen wie Diodentest, Durchgangstest mit akustischer Signalisierung, hFE-Transistormessung, Phasenleitererkennung und Infrarotsignalerkennung von Fernbedienungen. Bei der Messung von Wechselstrom arbeitet das Gerät mit True-RMS-Technologie, die auch bei nichtlinearen Signalverläufen genauere Ergebnisse gewährleistet.
- Das übersichtliche Display zeigt die gemessenen Werte, Einheiten und Polarität an und gewährleistet so eine einfache und schnelle Ablesung der Daten.
- Die Auswahl der Messfunktionen und Messbereiche erfolgt über einen Drehschalter, der eine intuitive Bedienung des Geräts ermöglicht.
- Die Konstruktion des Multimeters ist so ausgelegt, dass es über einen breiten Messbereich stabile und zuverlässige Ergebnisse liefert.
- Der sichere Betrieb wird durch Überlastschutz, automatische Wiederherstellung des Überlastschutzes beim Überlaststrombereich und visuelle Anzeige bei niedriger Batteriespannung unterstützt.

TECHNISCHE PARAMETER

ELEKTRISCHE SPEZIFIKATIONEN

FUNKTION	UMFANG	MESSUNIT	GENAUIGKEIT	MAX. WERT	SONSTIGES	
Gleichspannung (V)	200 mV	0,1 mV	± (0,5 % + 5)	1 000 V DC	-	
	2 V	1 mV				
	20 V	10 mV				
	200 V	100 mV				
	1 000 V	1 V	± (0,8 % + 5)			
Wechselspannung (V)	20 V	10 mV	± (0,8 % + 5)	750 V AC	Frequenzgang: 40 Hz – 400 Hz	
	200 V	100 mV	± (1,2 % + 7)			
	750 V	1 V				
Gleichstrom (mA und A)	20 mA	10 µA	± (0,8 % + 5)	200 mA	Sicherung: 200 mA / 250 V	Bei Strommessungen über 5 A darf die Messdauer 10 Minuten nicht überschreiten, und nach Beendigung der Messung muss das Gerät mindestens 1 Minute lang in Ruhe bleiben.
	200 mA	100 µA	± (1,2 % + 5)			
	10 A	10 mA	± (2 % + 5)	10 A		

Wechselstrom (mA und A)	20 mA	10 μ A	\pm (1,2 % + 5)	200 mA	Sicherung: 200 mA / 250 V	Bei Strommessungen über 5 A darf die Messdauer 10 Minuten nicht überschreiten, und nach Beendigung der Messung muss das Gerät mindestens 1 Minute lang ruhen. Frequenzgang: 10 Hz – 2 kHz
	200 mA	100 μ A	\pm (1,8 % + 5)			
	10 A	10 mA	\pm (3 % + 7)	10 A	Sicherung: 10 A / 250 V	
Widerstand	200 Ω	0,1 Ω	\pm (0,8 % + 5)	200 M Ω	Überlastschutz: 250 V DC/AC	
	2 K Ω	1 Ω				
	20 K Ω	10 Ω				
	200 K Ω	100 Ω				
	2 M Ω	1 K Ω				
	20 M Ω	10 K Ω	\pm (1 % + 5)			
	200 M Ω	100 K Ω	\pm (5 % + 5)			
Kapazität	20 nF	10 pF	\pm (3 % + 10)	200 μ F	-	
	200 nF	100 pF				
	2 μ F	1 nF				
	200 μ F	10 nF	\pm (5 % + 10)			
Frequenz	2 KHz	1 Hz	\pm (1,5 % + 5)	200 KHz	-	
	200 KHz	100 Hz				
Diodentest	áno					
Kohärenztest	áno					
Berührungslose Spannungserkennung (NCV)	nie					
TRUE RMS-Funktion	áno					
Messung von hFE-Transistoren	áno					

GRUNDLEGENDE SPEZIFIKATIONEN	
DISPLAY (LCD)	Maximalwert 2 000
EINSTELLUNG DES BEREICHS	Manuell
MATERIAL	ABS + TPE
AKTUALISIERUNGSFREQUENZ	2x/s
TRUE RMS-FUNKTION	√
WARNUNG BEI NIEDRIGER BATTERIESPANNUNG	√
DATENSPEICHERUNG – HOLD-FUNKTION	nie
DISPLAY-HINTERGRUNDBELEUCHTUNG	nie
AUTOMATISCHE ABSCHALTUNG	nie
SICHERUNGEN	10 A/250 V; 200 mA / 250 V










MECHANISCHE SPEZIFIKATIONEN	
ABMESSUNGEN	175 x 82 x 36 mm
GEWICHT	176 g
STROMVERSORGUNG	2 x 1,5 V AA batterie

SPEZIFIKATION DER UMGEBUNG		
VERWENDUNG/LAGERUNG	TEMPERATUR	0 až 40 °C / -10 až 50 °C
	FEUCHTIGKEIT	< 75 % / < 80 %

PRODUKTTEILE

	1	LED-Display
	2	LED-Anzeigeleuchten zur Identifizierung des Phasenleiters und zur Erkennung des Infrarotsignals von Fernbedienungen
	3	Eingang für Strommessung bis 200 mA
	4	Eingang für Strommessung bis 10 A
	5	Gemeinsamer (negativer) Eingang
	6	Kombinierter Messeingang
	7	Drehbarer Funktionsschalter
	8	Steckdose für die Messung von Transistoren

ERLÄUTERUNG DER SYMBOLE

	Lesen Sie vor Gebrauch die Gebrauchsanweisung.
	Nicht in den normalen Hausmüll werfen. Wenden Sie sich stattdessen auf umweltfreundliche Weise an Recyclingzentren. Bitte achten Sie auf den Schutz der Umwelt.
	Das Produkt entspricht den geltenden europäischen Richtlinien und es wurde eine Methode zur Bewertung der Konformität mit diesen Richtlinien durchgeführt.
	Die Verpackungsmaterialien sind recycelbar. Bitte werfen Sie die Verpackungsmaterialien nicht in den Hausmüll, sondern geben Sie sie bei einer Sammelstelle für Sekundärrohstoffe ab.
	Für diese Verpackung wurde ein finanzieller Beitrag für die Rücknahme und weitere Verarbeitung durch Recycling gezahlt.
	Warnung vor hoher Spannung Weist auf gefährliche Spannungen hin, die zu einem Stromschlag führen können.
	Warnung – Gefahr Das Symbol weist auf eine mögliche Gefahr durch Stromschlag oder andere Gefahren hin. Lesen Sie vor der Verwendung die Sicherheitshinweise.
	Doppelisolationsschutz II. Keine Erdung erforderlich.
	Erdungssymbol
CAT II	Messkategorie CAT II - Geeignet für Messungen in Niederspannungskreisen, die an das Netz angeschlossen sind (z. B. Haushaltsgeräte, Beleuchtung).
CAT III	Messkategorie CAT III - Geeignet für Messungen in fest installierten elektrischen Verteilern von Gebäuden (z. B. Verteilerkästen, Sicherungskästen).

SICHERHEITSHINWEISE

- **Lesen Sie diese Anleitung vor der Verwendung des Multimeters sorgfältig durch und befolgen Sie alle Sicherheitsvorkehrungen, um Stromschläge, Brände oder Schäden am Gerät zu vermeiden.**
- **Verwenden Sie das Multimeter nur bestimmungsgemäß.** Versuchen Sie nicht, das Gerät zu modifizieren, zu zerlegen oder auf andere Weise zu verwenden, als vom Hersteller vorgesehen. Eine unsachgemäße Verwendung kann die Sicherheit des Benutzers gefährden.
- **Achten Sie bei der Arbeit mit dem Gerät auf den Schutz vor Stromschlägen.** Gehen Sie bei der Messung vorsichtig vor und vermeiden Sie den Kontakt mit nicht isolierten Leitern, Klemmen und stromführenden Teilen des gemessenen Stromkreises.
- **Verwenden Sie das Gerät nicht in gefährlichen Umgebungen.** Verwenden Sie das Multimeter nicht in der Nähe von explosiven Gasen, Dämpfen, brennbaren Stoffen oder in nassen, feuchten oder staubigen Umgebungen.
- **Die angegebenen Messbereiche dürfen nicht überschritten werden.** Legen Sie keine Spannung oder keinen Strom an die Eingänge des Multimeters an, die über den für den jeweiligen Bereich zulässigen Höchstwerten liegen. So vermeiden Sie Schäden am Gerät oder Verletzungen.
- **Überprüfen Sie vor der Messung immer den Zustand der Messleitungen.** Verwenden Sie nur Kabel mit intakter Isolierung und ohne sichtbare Beschädigungen.
- **Verwenden Sie die richtigen Eingänge und Einstellungen.** Stellen Sie vor der Messung sicher, dass Sie den richtigen Bereich ausgewählt und die Messleitungen korrekt angeschlossen haben.
- **Schließen Sie die Messleitungen nicht an den Stromkreis an, bevor Sie die Funktion ausgewählt haben.** Schließen Sie die Leiter erst nach Auswahl des richtigen Messbereichs an, um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden.
- **Bei der Messung hoher Ströme oder Spannungen immer die korrekte Position und den Zustand der Sicherungen überprüfen** — Die Verwendung des Geräts mit einer durchgebrannten oder ungeeigneten

Sicherung ist gefährlich. Halten Sie das Multimeter und die Messleitungen während der Messung nur an den isolierten Teilen fest und vermeiden Sie den Kontakt mit den vorderen Metallspitzen.

- **Während der Messung dürfen Sie die Messleitungen nicht manipulieren, wenn sie an einen stromführenden Stromkreis angeschlossen sind.** Vor dem Versetzen oder Trennen muss immer zuerst die Stromversorgung des gemessenen Stromkreises unterbrochen werden.
- **Führen Sie keine Messungen bei geöffneter Abdeckung durch.** Die Abdeckung des Multimeters muss immer ordnungsgemäß geschlossen sein, um den Kontakt mit gefährlicher Spannung im Inneren des Geräts zu vermeiden.
- **Schalten Sie das Multimeter beim Austausch von Batterien oder Sicherungen zunächst aus und trennen Sie es vom Messkreis, um mögliche Verletzungen oder Schäden am Gerät zu vermeiden.**
- **Seien Sie vorsichtig, wenn Sie Messungen an Fernsehgeräten oder Schaltnetzteilen vornehmen, da in diesen Geräten Spannungsspitzen auftreten können, die das Gerät beschädigen können.**
- **Stellen Sie vor der Messung von Widerstand, Kapazität oder Durchgang sicher, dass der Stromkreis ausgeschaltet ist und alle Hochspannungskondensatoren vollständig entladen sind, um eine Beschädigung des Geräts oder falsche Messwerte zu vermeiden.**
- **Wenn das Multimeter längere Zeit nicht benutzt wird oder Temperaturen über 50 °C ausgesetzt ist, nehmen Sie die Batterien heraus, um Beschädigungen oder Auslaufen zu vermeiden.**
- **Schwache Batterien können zu Messungenauigkeiten führen. Wechseln Sie sie daher bei Bedarf rechtzeitig aus.**
- **Beachten Sie die Messkategorien CAT II / CAT III** Das Gerät ist für Messungen in Stromkreisen der Überspannungskategorie CAT III 600 V und CAT II 1000 V ausgelegt. Verwenden Sie es nicht außerhalb dieser Bedingungen.
- Schalten Sie das Multimeter nach Beendigung der Messung immer auf OFF, um eine versehentliche Überlastung oder ein ungewolltes Auslösen der Messung bei der nächsten Verwendung zu vermeiden.

SICHERHEITSHINWEISE FÜR BATTERIEN

- **Verwenden Sie immer nur die empfohlenen Batterietypen (AAA, 1,5 V).** Ungeeignete Batterien können zu Fehlfunktionen oder Überhitzung führen.
- **Wechseln Sie die Batterien nur bei vollständig ausgeschaltetem Gerät und nach Trennung vom Messkreis, um die Gefahr eines Kurzschlusses oder einer möglichen Verletzung zu vermeiden.**
- **Mischen Sie niemals neue und alte Batterien** oder Batterien verschiedener Marken. Dies kann zu Auslaufen oder einer Verkürzung der Lebensdauer führen.
- Entfernen Sie ausgelaufene Batterien sofort und tragen Sie beim Umgang damit Handschutz. Beschädigter Elektrolyt kann die Kontakte des Geräts beschädigen.
- Setzen Sie die Batterien keinen hohen Temperaturen oder direkter Sonneneinstrahlung aus. Extreme Bedingungen können zum Bersten oder Auslaufen der Batterien führen.
- **Wenn Sie das Multimeter längere Zeit nicht benutzen, nehmen Sie die Batterien heraus.** So verhindern Sie ein Auslaufen und eine Beschädigung des Geräteinneren.
- **Schwache Batterien können zu ungenauen Messungen führen.** Wenn das Symbol für schwache Batterien angezeigt wird, tauschen Sie diese unverzüglich aus.
- Entsorgen Sie gebrauchte Batterien niemals im Hausmüll. Sie enthalten Stoffe, die die Umwelt schädigen können.- Geben Sie sie bei einer Sammelstelle für Sondermüll oder in Geschäften ab, die Batterien zurücknehmen. Diese Stellen sind mit dem Symbol für Batterierecycling gekennzeichnet..
- **Öffnen Sie die Batterie nicht und beschädigen Sie sie nicht mechanisch.**
- **Beachten Sie die örtlichen Vorschriften zur umweltgerechten Entsorgung von Elektroschrott.**

POSTUP VÝPOČTU PRESNOSTI MERANIA

- Die vom Hersteller angegebene Messgenauigkeit hat in der Regel die Form: $\pm (A \% \text{ des Messwerts} + B \text{ Schritte})$, wobei:
 - **A %** stellt die prozentuale Abweichung vom realen (tatsächlichen) Wert dar,

- **B** stellt die maximale Anzahl der Schritte der zuletzt angezeigten Ziffer dar, um die die Angabe aufgrund der Auflösung des Displays abweichen kann.
- Die Messgenauigkeit wird im ungünstigsten Fall bestimmt, daher werden die einzelnen Abweichungen addiert.

1. Schritt – Ermitteln Sie die Genauigkeit anhand der technischen Parameter

Jeder Messbereich hat in der Tabelle eine angegebene Genauigkeit, z. B.: $\pm (0,8 \% + 5 \text{ Schritte})$

2. Schritt – Berechnen Sie die prozentuale Abweichung

Der Prozentsatz wird anhand des tatsächlich gemessenen Wertes berechnet:

Prozentuale Abweichung = gemessener Wert \times (A / 100)

Beispiel:

Wenn Sie **12,00 V** messen und die Genauigkeit 0,8 % beträgt, dann gilt: 0,8 % von **12,00 V = 0,096 V**

3. Schritt – Berechnen Sie die „Schritte“ zum tatsächlichen Wert

Der Schritt entspricht dem kleinsten Schritt der zuletzt angezeigten Ziffer auf dem Display im jeweiligen Bereich.

Beispiel für einen Bereich von **60 V**, Auflösung 0,01 V: 5 Schritte = $5 \times 0,01 \text{ V} = 0,05 \text{ V}$

4. Schritt – Berechnen Sie die maximale Gesamtabweichung

Gesamtfehler = **prozentuale Abweichung + Wert der Schritte**

Beispiel: $0,096 \text{ V} + 0,05 \text{ V} = 0,146 \text{ V}$

5. Schritt – Bestimmen Sie die mögliche Bandbreite des Ergebnisses

Der tatsächliche Wert kann im folgenden Bereich abgelesen werden: **Gemessener Wert \pm Gesamtabweichung**

In unserem Beispiel: $12,00 \text{ V} \pm 0,146 \text{ V} \rightarrow$ Der tatsächliche Wert liegt zwischen: **11,854 V** und **12,146 V**

POUŽITIE

EINSETZEN DER BATTERIEN

1. Schalten Sie das Multimeter aus und trennen Sie alle Messleitungen.
2. Lösen Sie auf der Rückseite des Geräts mit einem Schraubendreher die Schraube des Batteriefachdeckels.
3. Nehmen Sie die Abdeckung des Batteriefachs ab.
4. Entfernen Sie alte oder beschädigte Batterien aus dem Gerät.
5. Legen Sie neue Batterien vom Typ AA (1,5 V) mit der richtigen Polarität gemäß der Markierung im Fach ein.
6. Setzen Sie die Batterieabdeckung wieder auf und ziehen Sie die Schraube fest, damit sie sicher verschlossen ist.
7. Schalten Sie das Multimeter ein und überprüfen Sie, ob die LED-Anzeige ordnungsgemäß funktioniert.

MESSUNG VON GLEICHSPANNUNG / WECHSELSPANNUNG

1. Schließen Sie den schwarzen Messleiter an „COM“ und den roten an den Eingang „V/ Ω /Hz“ an.
2. Stellen Sie den Drehschalter auf den gewünschten Bereich für **Gleichstrom (DC) oder Wechselstrom (AC) ein**.
3. Legen Sie die Messleitungen an den zu messenden Stromkreis an.

Anmerkungen:

- Messen Sie keine Spannungen über **1000 V DC** oder **750 V AC**, um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden.

- Bei Messungen im niedrigsten Bereich (600 mV und 6 V) können auf dem Display auch ohne angeschlossenen Stromkreis kleine Zufallswerte angezeigt werden. Nach dem Kurzschließen der Messeingänge sollte sich der Wert jedoch auf Null stabilisieren, was völlig normal ist.
- Bei der Anzeige „OL“ muss auf einen höheren Bereich umgeschaltet werden.

WIDERSTANDSMESSUNG

1. Schließen Sie den schwarzen Messleiter an „COM“ und den roten an den Eingang „V/Ω/Hz“ an.
2. Stellen Sie den Drehschalter auf den gewünschten Bereich für die Widerstandsmessung ein Ω.
3. Legen Sie die Messleitungen an den zu messenden Stromkreis an.

Wichtige Hinweise:

- „OL“ = außerhalb des Bereichs oder offener Stromkreis.
- Bei Widerständen über **1 MΩ** kann die Messung einige Sekunden dauern.
- Stellen Sie bei der Widerstandsmessung sicher, dass der Stromkreis ausgeschaltet ist und alle Hochspannungskondensatoren vollständig entladen sind, um eine Beschädigung des Geräts oder falsche Messwerte zu vermeiden
- Bei der Messung sehr niedriger Widerstände schließen Sie zunächst die Enden der Messleitungen kurz und messen Sie deren Eigenwiderstand. Ziehen Sie diesen Wert dann vom gemessenen Widerstand des Bauteils ab, damit das Ergebnis genau ist.

DIODENMESSUNG

1. Schließen Sie den schwarzen Messleiter an „COM“ und den roten an den Eingang „V/Ω/Hz“ an.
2. Stellen Sie den Drehschalter auf den Bereich für den Diodentest ein.
3. Legen Sie die Messleitungen an die Diode an (rote Leitung an die Anode und schwarze Leitung an die Kathode).

„OL“ bedeutet Rückwärtsrichtung oder Unterbrechung.

KONTINUITÄTSTEST (KOHÄRENZ)

1. Schließen Sie den schwarzen Messleiter an „COM“ und den roten an den Eingang „V/Ω/Hz“ an.
2. Stellen Sie den Drehschalter auf den Bereich für die Durchgangsprüfung ein.
3. Legen Sie die Messleitungen an den Messpunkt des Stromkreises an.

Anzeige: < 50 Ω → Piepton

- Vor der Messung muss der Stromkreis spannungsfrei sein.

KAPAZITÄTSMESSUNG

1. Schließen Sie den schwarzen Messleiter an „COM“ und den roten an den Eingang „V/Ω/Hz“ an.
2. Stellen Sie mit dem Drehschalter den Bereich für die Kapazitätsmessung ein.
3. Legen Sie die Messleitungen an den Kondensator an.

Anmerkungen:

- Der Kondensator muss vor der Messung entladen werden.
- Bei großen Kapazitäten kann die Stabilisierung des Ergebnisses länger dauern.

FREQUENZMESSUNG

1. Schließen Sie den schwarzen Messleiter an „COM“ und den roten an den Eingang „V/Ω/Hz“ an.
2. Stellen Sie mit dem Drehschalter den Bereich für die Frequenzmessung Hz ein.
3. Legen Sie die Messleitungen an den zu messenden Stromkreis an.

MESSUNG VON GLEICHSTROM / WECHSELSTROM

1. Schließen Sie den schwarzen Messleiter an den „COM“-Eingang an. Schließen Sie den roten Messleiter an:
 - den „V/Ω/Hz“-Eingang, wenn der erwartete Strom < 200 mA ist
 - den „10 A“-Eingang, wenn der Strom zwischen 200 mA und 10 A liegt
2. Stellen Sie den Drehschalter auf den Bereich für **Gleichstrom (DC) oder Wechselstrom (AC) ein**.
3. Unterbrechen Sie den Stromkreis, den Sie messen möchten. Schließen Sie dann die Messleitungen über die Unterbrechung an und schalten Sie die Stromversorgung ein.

Wichtige Hinweise:

- „OL“ = Bereich überschritten.
- Bei Strommessungen über **5 A** darf die Messdauer **10 Minuten** nicht überschreiten, und nach Beendigung der Messung muss das Gerät mindestens 1 Minute lang in Ruhe bleiben.

MESSUNG VON TRANZISTOREN (hFE)

1. Stellen Sie den Drehschalter auf den Bereich für die Messung von Transistoren „hFE“ ein.
2. Stecken Sie den Transistor entsprechend seinem Typ (NPN/PNP) und den Anschlüssen E–B–C-E in die Buchse.

IDENTIFIZIERUNG DES PHASENLEITERS

1. Schließen Sie den schwarzen Messleiter an „COM“ und den roten an den Eingang „V/Ω/Hz“ an.
2. Stellen Sie den Drehschalter auf den Bereich für die Identifizierung des Phasenleiters ein.
3. Legen Sie den roten Leiter an den zu prüfenden Leiter an.
4. Bei Erkennung eines Phasenleiters: Auf dem LED-Display erscheint „LH“, die LED-Anzeige zur Identifizierung des Phasenleiters leuchtet auf und es ertönt ein akustisches Signal. Bei Kontakt mit einem Null- oder Schutzleiter wird „LH“ nicht angezeigt.

Sicherheitshinweis: Wenn die LIVE-Funktion keine Spannung feststellt, bedeutet dies nicht automatisch, dass der Leiter spannungsfrei ist. Überprüfen Sie den Zustand immer durch eine Standardmessung zwischen Phase und Nullleiter oder Schutzleiter oder verwenden Sie einen zertifizierten zweipoligen Spannungsprüfer, der für diesen Zweck die zuverlässigste Lösung darstellt

ERKENNUNG VON INFRAROT-SIGNALEN VON FERNBEDIENUNGEN

- Diese Funktion dient ausschließlich dazu, zu überprüfen, ob die Fernbedienung ein Infrarotsignal sendet. Es handelt sich nicht um eine Messung der Intensität, Frequenz oder Qualität des Signals.

1. Stellen Sie den Drehschalter auf den Bereich für die Erkennung des Infrarotsignals von Fernbedienungen ein
2. Richten Sie den Sender der Fernbedienung auf die Vorderseite des Multimeters.
3. Drücken Sie eine beliebige Taste auf der Fernbedienung.

Indikation: Wenn die Fernbedienung ein Infrarotsignal sendet, leuchtet die LED-Anzeige für die Erkennung des Infrarotsignals der Fernbedienung auf.

WARTUNG

- Damit das Multimeter ordnungsgemäß funktioniert und eine lange Lebensdauer hat, muss es ordnungsgemäß gewartet werden.

Beachten Sie die folgenden Empfehlungen:

- Überprüfen Sie regelmäßig den Zustand der Abdeckung, der Anschlüsse und der Messeingänge. Wenn Sie Beschädigungen, Verformungen oder lose Teile feststellen, stellen Sie die Verwendung des Geräts sofort ein.
- Überprüfen Sie vor jeder Messung, ob die Messleitungen beschädigt oder gebrochen sind oder ob ihre Isolierung beschädigt ist. Verwenden Sie keine beschädigten Leitungen – sie können zu ungenauen Messungen oder Sicherheitsrisiken führen.

- Schalten Sie das Gerät vor der Reinigung aus und trennen Sie die Messleitungen. Reinigen Sie das Gehäuse des Multimeters mit einem weichen, feuchten Tuch und einem milden Reinigungsmittel. Verwenden Sie niemals Reinigungsmittel oder Lösungsmittel wie Benzin, Alkohol, Ammoniak usw.! Diese Lösungsmittel können die Kunststoffteile des Produkts beschädigen.
- Verschmutzung oder Feuchtigkeit in den Eingangskonnektoren kann die Messgenauigkeit beeinträchtigen – reinigen Sie sie bei Bedarf vorsichtig.
- Bewahren Sie das Multimeter nicht in einer feuchten Umgebung oder bei Temperaturen außerhalb des empfohlenen Bereichs auf. Eine langfristige Einwirkung hoher Luftfeuchtigkeit oder hoher Temperaturen kann die elektronischen Bauteile und die Messgenauigkeit beeinträchtigen.
- Verwenden Sie beim Austausch von Batterien oder Sicherungen ausschließlich die vom Hersteller empfohlenen Typen. Falsche Sicherungen können den Schutz des Geräts verringern.
- Überschreiten Sie nicht die für die einzelnen Messbereiche angegebenen Maximalwerte. Wiederholte Überlastung kann zu Schäden an den internen Schaltkreisen führen.
- Wenn das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wird, entfernen Sie die Batterien, um ein Auslaufen und eine Beschädigung des Inneren des Multimeters zu vermeiden.

AUSTAUSCH DER SICHERUNGEN

- Im Multimeter befinden sich zwei Schutzsicherungen, die das Gerät beim Strommessen vor Beschädigungen schützen (siehe Kapitel „Technische Parameter“)
- Ist eine Sicherung durchgebrannt, kann kein Strom gemessen werden – auf dem LED-Display des Multimeters erscheint „OL“ oder das Gerät reagiert nicht.
- Die Sicherungen befinden sich im Inneren des Geräts und dürfen ausschließlich von einem autorisierten Service ausgetauscht werden. Das Öffnen des Gehäuses und Eingriffe in das Geräteinnere durch den normalen Benutzer sind aus Sicherheitsgründen verboten.

WANN DAS GERÄT NICHT VERWENDET WERDEN DARF

- Wenn das Multimeter ein ungewöhnliches Verhalten zeigt (Geruch, Rauch, Überhitzung, instabile Anzeige).
 - Wenn die Sicherungen durchgebrannt oder beschädigt sind.
 - Wenn das Gehäuse nicht fest verschlossen ist oder Schrauben fehlen.
- Lassen Sie das Gerät in solchen Fällen von einem autorisierten Service überprüfen.

UMWELTSCHUTZ



Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne auf Produkten oder Begleitdokumenten bedeutet, dass gebrauchte Elektro- und Elektronikgeräte nicht in den normalen Hausmüll gegeben werden dürfen. Zur ordnungsgemäßen Entsorgung, Wiederverwertung und Wiederaufbereitung bringen Sie diese Produkte zu den dafür vorgesehenen Sammelstellen, wo sie kostenlos angenommen werden. Alternativ können Sie Ihre Produkte in einigen Ländern beim Kauf eines gleichwertigen neuen Produkts an Ihren örtlichen Händler zurückgeben. Durch die ordnungsgemäße Entsorgung dieses Produkts tragen Sie zur Erhaltung wertvoller natürlicher Ressourcen bei und helfen, potenzielle negative Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit zu vermeiden, die durch unsachgemäße Entsorgung entstehen könnten. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrer örtlichen Behörde oder der nächstgelegenen Sammelstelle. Bei unsachgemäßer Entsorgung dieser Art von Abfall können gemäß den nationalen Vorschriften Geldstrafen verhängt werden.

EU VYHLÁSENIE O ZHODE

EU DECLARATION OF CONFORMITY

vydané/issued by

Výrobca/Producer: SLOVAKIA TREND EXPORT - IMPORT, s.r.o.
Sídlo/Seated: Michalovská 87/1414, Sobrance 07301, Slovensko
IČO/ID Nr: 46512250

vyhlasuje na vlastnú zodpovednosť, že následne označené zariadenie na základe svojej koncepcie a konštrukcie, rovnako ako do obehu uvedené vyhotovenie, zodpovedá základným bezpečnostným požiadavkám príslušných legislatívnych predpisov/
hereby declares that this appliance is in compliance with all basic safety requirements of all relevant directives.

Digitálny multimeter / Digital multimeter Strend Pro Premium
TYP/TYPE: T92

bolo navrhnuté a vyrobené v zhode s nasledujúcimi normami/was constructed and produced in compliance with following standards:

EN IEC 61326-1:2021
EN IEC 61326-2-2:2021
EN IEC 61000-6-3:2021
EN IEC 61000-6-1:2019
EN 61010-1:2010+A1:2019+AC:2019-04
EN IEC 61010-2-030:2021+A11:2021
EN 61010-031:2023
EN IEC 61010-2-033:2021+A11:2021

a nasledujúcimi predpismi (všetko v platnom znení)/and all relevant directives (all in compliance):

EMC 2014/30/EU
LVD 2014/35/EU
RoHS 2011/65/EU

Všetky súbory technickej dokumentácie sa nachádzajú k nahliadnutiu na adrese: /All related technical documentation and test report are available for checking at seat of company on following address: Slovakia TREND Export – Import s.r.o, Michalovská 87/1414, 073 01 Sobrance, Slovenská Republika

Last two digits when product has been introduced on market
/ Posledné dve číslice roka, kedy bol výrobok označený značkou CE: 26

JUDr. Michal ŽEŇUCH
per procuram
SLOVAKIA TREND EXPORT - IMPORT, s.r.o.
Michalovská 87/1414
073 01 SOB RANCE
IČO: 46512250, DIČ: 2023403371

Sobrance 15.1.2026
Dátum a miesto vydania vyhlásenia
Place and date of issue

.....
Vydal/Issued by. Pečiatka/Podpis, Stamp/Signature
JUDr. Michal Žeňuch, confidential clerk/prokurista

EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

EU DECLARATION OF CONFORMITY

vydano/issued by

Výrobce/Producer: SLOVAKIA TREND EXPORT - IMPORT, s.r.o.
Sídlo/Seated: Michalovská 87/1414, Sobrance 07301, Slovensko
IČO/ID Nr: 46512250

prohlašuje na vlastní odpovědnost, že následně označené zařízení na základě své koncepce a konstrukce, stejně jako do oběhu uvedené provedení, odpovídá základním bezpečnostním požadavkům příslušných legislativních předpisů/hereby declares that this appliance is in compliance with all basic safety requirements of all relevant directives.

Digitální multimetr / Digital multimeter Strend Pro Premium
TYP/TYPE: T92

bylo navrženo a vyrobeno ve shodě s následujícími normami /was constructed and produced in compliance with following standards:

EN IEC 61326-1:2021
EN IEC 61326-2-2:2021
EN IEC 61000-6-3:2021
EN IEC 61000-6-1:2019
EN 61010-1:2010+A1:2019+AC:2019-04
EN IEC 61010-2-030:2021+A11:2021
EN 61010-031:2023
EN IEC 61010-2-033:2021+A11:2021

a následujícími předpisy (vše v platném znění)/and all relevant directives (all in compliance):

EMC 2014/30/EU
LVD 2014/35/EU
RoHS 2011/65/EU

Všechny soubory technické dokumentace se nacházejí k nahlédnutí na adrese: /All related technical documentation and test report are available for checking at seat of company on following address: Slovakia TREND Export – Import s.r.o, Michalovská 87/1414, 073 01 Sobrance, Slovenská Republika

Last two digits when product has been introduced on market
/ Poslední dvě číslice roku, kdy byl výrobek označen značkou CE: 26

JUDr. Michal ŽEŇUCH
per procuram
SLOVAKIA TREND EXPORT - IMPORT, s.r.o.
Michalovská 87/1414
073 01 SOB RANCE
IČO: 46512250, DIČ: 2023403371

Sobrance 15.1.2026
Datum a místo vydání prohlášení
Place and date of issue

.....
Vydal/Issued by. Razítko/Podpis, Stamp/Signature
JUDr. Michal Žeňuch, confidential clerk/prokurista

STREND PRO®

P R E M I U M

ZÁRUČNÝ LIST / ZÁRUČNÍ LIST / JÓTÁLLÁSI JEGY / LISTA DE GARANȚIE / WARRANTY LETTER

Sériové číslo: Sériové číslo: Sorozatszám: Nr. serie: Serial number:	Dátum predaja: Datum prodeje: Eladás dátuma: Data vânzării: Date of sale:	Podpis a pečiatka predajcu: Razitko a podpis prodajce: Az eladó aláírása és bélyegzője: Ștampila vânzătorului: Seller's stamp and signature:

PODMIENKY ZÁRUKY / ZÁRUČNÍ PODMÍNKY / A JÓTÁLLÁS FELTÉTELEI / CONDIȚIILE DE GARANȚIE / WARRANTY TERMS

SK: Na tento výrobok sa poskytuje záruka po dobu 24 mesiacov odo dňa predaja, respektíve odo dňa vyskladnenia. V dobe záruky vám záručný servis vykoná opravy všetkých závad vzniknutých následkom výrobnéj chyby bezplatne. Pri uplatnení požiadavky na záručnú opravu musí byť spolu s prístrojom predložený úplne a čitateľne vyplnený záručný list. Pri odosielaní prístroja do opravy, dopravné náklady hradí zákazník. Originálny obal od výrobku starostlivo uschovajte.

Záruka sa nevzťahuje na

- prístroj poškodený počas dopravy a nesprávneho skladovania
- poruchy spôsobené nesprávnou obsluhou alebo údržbou
- poruchy spôsobené vplyvom opotrebenia výrobku a materiálu
- poruchy spôsobené používaním prístroja na iný účel než na aký je určený
- prístroj, do ktorého bol vykonaný neodborný zásah alebo úprava
- nekompletnosť výrobku, ktorú bolo možné zistiť už pri predaji

CZ: Na tento výrobek se poskytuje záruka po dobu 24 měsíců ode dne prodeje, respektive ode dne vyskladnění. V době záruky vám záruční servis provede opravy všech závad vzniklých následkem výrobní chyby bezplatně. Při uplatnění požadavku na záruční opravu musí být spolu s přístrojem předložen úplně a čitelně vyplněný záruční list. Při odesílání přístroje do opravy, dopravní náklady hradí zákazník. Originální obal od výrobku pečlivě uschovejte.

Záruka se nevztahuje na:

- přístroj poškozen během dopravy a nesprávného skladování
- poruchy způsobené nesprávnou obsluhou nebo údržbou
- poruchy způsobené vlivem opotřebení výrobku a materiálu
- poruchy způsobené používáním přístroje na jiný účel, než na jaký je určen
- přístroj, do kterého byl proveden neodborný zásah nebo úprava
- nekompletnost výrobku, kterou bylo možné zjistit již při prodeji

HU: Erre a termékre az eladás, illetve a kiraktározás dátumától számított 24 hónap jótállás érvényes. A jótállás időtartamán belül a garanciaszerviz Önnek ingyen biztosítja a gyártási hibából származó minden termékhiba javítását. A jótállás érvényesítéséhez a terméken kívül az olvashatóan és teljes körűen kitöltött jótállási jegy leadása is szükséges. A termék küldése esetén a szállítási költségek a vásárlót terhelik. A termék eredeti csomagolását gondosan őrizze meg.

A jótállás nem érvényes:

- ha a készülék a nem megfelelő szállítás vagy tárolás következtében hibásodott
- a helytelen használat vagy karbantartás következtében keletkező hibákra
- a termék vagy az anyag elhasználódása következtében keletkező hibákra
- a készülék nem rendeltetésszerű használata következtében keletkező hibákra
- a készülékre, amelyen nem szakszerű beavatkozást vagy módosítást hajtottak végre
- a termék hiányos voltára, amely az eladás során is már észrevehető volt

RO: Garanția pentru acest produs este 24 luni de la data vânzării, respectiv de la data scoaterii din depozit. În timpul garanției service-ul de garanție va efectua toate reparațiile de defecțiuni apărute ca urmare a greșelilor de producție, în mod gratuit. La revendicarea reparației de garanție solicitate, pe lângă produsul prezentat trebuie depusă și lista de garanție completată corect și citibil. La trimiterea aparatului la reparații, cheltuielile de transport suportă clientul. Păstrați ambalajul original al produsului cu atenție.

Garanția nu se referă la:

- aparatul defectat în timpul transportului și prin depozitare necorespunzătoare
- defecțiunile pricinuite de manipularea sau întreținerea necorespunzătoare
- defecțiunile pricinuite de uzura produsului sau materialului
- defecțiunile pricinuite de folosirea aparatului în alt scop, decât pentru care este destinat
- aparatul în care s-a intervenit sau s-a efectuat reglarea în mod necalificat
- produsul fabricat incomplet, greșeala care putea fi constatată deja la vânzare

EN: This product is guaranteed for 24 months from date of sale or removal from storage. All manufacturing defects found during the warranty period will be repaired at no charge. To submit a request for warranty repairs, fill out the warranty card legibly and completely and attach it to the device. Customers pay the cost of transport when sending a device for repairs. Keep the product's original packaging in a safe place.

The warranty does not cover:

- Damage caused to the device during transit or from improper storage
- Malfunctions caused by incorrect operation or maintenance
- Malfunctions caused by product and material wear
- Malfunctions caused by using the device for purposes other than those intended
- Damage caused by tampering or modifications
- Any incomplete work not discovered on the product when it was sold

SERVISNÉ ZÁZNAMY / SERVISNÍ ZÁZNAMY / JAVÍTÁSI BEJEGYZÉSEK / NOTIFICAREA SERVICE / SERVICE RECORDS

Výrobca / Výrobce/ Gyártó / Producător / Manufacturer :

Slovakia Trend Export-Import s.r.o., Michalovská 87/1414, 073 01 Sobrance

Fax: (056) 652-2329 Tel: 0915 392 687 E-mail: servis@slovakia-trend.sk