

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



T21A

**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 merací prístroj určený na diagnostiku a kontrolu elektrických veličín v domácich, servisných aj profesionálnych podmienkach. Patrí do série zariadení s **manuálnym prepínaním rozsahov**, čo používateľovi umožňuje presne zvoliť vhodný rozsah pre každé meranie.
- Pri návrhu modelu bol kladený dôraz **na spoľahlivosť, rýchlu odozvu a stabilitu merania**. Moderné spracovanie signálu zabezpečuje presné výsledky v rôznych aplikáciách a prehľadný displej s podsvietením zaručuje dobrú čitateľnosť aj v slabších svetelných podmienkach.
- Prístroj ponúka širokú škálu meracích funkcií. Okrem merania **jednosmerného a striedavého napätia, jednosmerného prúdu a odporu** umožňuje aj **test diód, test spojitosti s akustickou signalizáciou**, funkciu **NCV** na bezkontaktnú detekciu striedavého napätia a **meranie tranzistorov hFE**.
- Ovládanie je jednoduché a intuitívne. Funkcie sa volia pomocou otočného prepínača a nameraná hodnota sa dá uchovať na displeji stlačením tlačidla **HOLD**.
- Konštrukcia zariadenia spĺňa platné bezpečnostné požiadavky a prúdové rozsahy sú chránené vhodnými poistkami, čo prispieva k bezpečnej prevádzke aj dlhodobej životnosti multimetra.

**TECHNICKÉ PARAMETRE**
**ELEKTRICKÁ ŠPECIFIKÁCIE**

FUNKCIA	ROZSAH	MERNÁ JEDNOTKA	PRESNOSŤ	MAX. HODNOTA	OSTATNÉ	
Jednosmerné napätie (V)	200 mV	0,1 mV	$\pm (0,5 \% + 5)$	600 V DC	-	
	2 V	1 mV				
	20 V	10 mV				
	200 V	100 mV				
	600 V	1 V				
Striedavé napätie (V)	200 V	100 mV	$\pm (1 \% + 10)$	600 V AC		
	600 V	1 V				
Jednosmerný prúd (mA a A)	2 mA	1 $\mu$ A	$\pm (1 \% + 5)$	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
	20 mA	10 $\mu$ A				
	200 mA	100 $\mu$ A				
	10 A	10 mA	$\pm (3 \% + 10)$	10 A	Poistka: 10 A / 250 V	
Odpor	200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm (1 \% + 3)$	20 M $\Omega$	Ochrana proti preťaženiu: 250 V DC/AC	
	6 K $\Omega$	1 $\Omega$				
	200 K $\Omega$	100 $\Omega$				
	2 M $\Omega$	1 K $\Omega$				
	20 M $\Omega$	10 K $\Omega$				
Test diódy	áno					
Test spojitosti	áno					
Bezkontaktná detekcia napätia (NCV)	áno					
Funkcia TRUE RMS	áno					

Meranie tranzistorov hFE	áno
--------------------------	-----

ZÁKLADNE ŠPECIFIKÁCIE	
DISPLEJ (LCD)	Max. hodnota 2 000
NASTAVENIE ROZSAHU	Manuálne
MATERIÁL	ABS + TPE + PVC
FREKVENCIA AKTUALIZÁCIE	2x/s
FUNKCIA TRUE RMS	√
VÝSTRAHA NÍZKEHO NAPÄTIA BATÉRIE	√
ZACHOVANIE DAT – FUNKCIA HOLD	√
PODSVIETENIE DISPLEJA	√
AUTOMATICKÉ VYPNUTIE	po 15 minútach nečinnosti
POISTKY	10 A/250 V; 200 mA / 250 V










MECHANICKÉ ŠPECIFIKÁCIE	
ROZMERY	147 x 71 x 45 mm
HMOTNOSŤ	220 g
NAPÁJANIE	3 x 1,5 V AAA batéria

ŠPECIFIKÁCIA OKOLITÉHO PROSTREDIA		
POUŽITIE/SKLADOVANIE	TEPLOTA	0 až 40 °C / -10 až 60 °C
	VLHKOSŤ	< 80%

### ČASTI VÝROBKU

	1	Osvetlenie pracovnej plochy
	2	Senzor pre bezkontaktnú detekciu striedavého napätia (NVC)
	3	LED displej
	4	Indikačná LED dióda pre test spojitosti
	5	Tlačidlo podsvietenia
	6	Zásuvka pre meranie tranzistorov
	7	Otočný prepínač funkcií
	8	Kombinovaný merací vstup
	9	Spoločný (negatívny) vstup
	10	Vstup pre meranie prúdu do 10 A
	11	Tlačidlo „HOLD“
	12	Indikačné LED diódy pre bezkontaktnú detekciu striedavého napätia (NVC)

**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.
	<b>Upozornenie na vysoké napätie</b> Značí prítomnosť nebezpečného napätia, ktoré môže spôsobiť úraz elektrickým prúdom.
	<b>Výstraha – riziko nebezpečenstva</b> 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	<b>Kategória merania CAT II</b> - Vhodné na merania v nízkonapäťových obvodoch pripojených k sieti (napr. spotrebiče, osvetlenie).

**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 alebo kontinuity sa uistite, že je obvod vypnutý a všetky vysokonapäťové kondenzátory sú úplne vybité, aby nedošlo k poškodeniu prístroja alebo nesprávnym hodnotám merania.
- Pri NCV testovaní sa nespoliehajte výhradne na indikáciu multimetra. Výrobca upozorňuje, že niektoré faktory (izolácia, vzdialenosť, typ vodiča) môžu ovplyvniť detekciu — preto sa NCV nepovažuje za primárnu bezpečnostnú skúšku.
- 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 kategóriu merania CAT II. Prístroj je určený na meranie v obvodoch s kategóriou prepätia CAT II 600 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 (AAA, 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 – Zistíte 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 × (A / 100)**

Príklad:

Ak meriate **12,00 V** a presnosť je **0,8 %**, potom: 0,8 % z 12,00 V = **0,096 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 × 0,01 V = **0,05 V**

### **4. Krok – Spočítajte celkovú maximálnu odchýlku**

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

Podľa príkladu: 0,096 V + 0,05 V = **0,146 V**

### **5. Krok – Určite možné rozpätie výsledku**

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

V našom príklade: 12,00 V ± 0,146 V → 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 uvoľnite skrutku batériového krytu.
3. Zložte kryt batériového priestoru.
4. Vyberte staré batérie alebo poškodené batérie, ak sú v prístroji.
5. Vložte nové batérie typu AAA (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.

### **PODSVIETENIE DISPLEJA A LED OSVETLENIE PRACOVNEJ PLOCHY**

- **Krátke stlačenie tlačidla podsvietenia** aktivuje alebo vypne podsvietenie displeja.
- **Podržanie tlačidla podsvietenia približne 2 sekundy** zapína alebo vypína LED osvetlenie pracovného priestoru.
- LED osvetlenie pracovného priestoru ako aj podsvietenie displeja sa automaticky vypnú približne po 30 sekundách, aby sa šetrili batérie.

### **AUTOMATICKÉ VYPNUTIE**

- Pri nečinnosti multimeter **automaticky vypne napájanie po približne 15 minútach**. Opätovné stlačenie ľubovoľného tlačidla prístroj znovu aktivuje.

### **FUNKCIA HOLD (UCHOVANIE HODNOTY)**

- Funkcia umožňuje „zmraziť“ aktuálnu zobrazovanú hodnotu na displeji.
- **Aktivácia/deaktivácia**: stlačením tlačidla „HOLD“. Na displeji sa zobrazí symbol **H**.

### **MERANIE JEDNOSMERNÉHO / STRIEDAVÉHO NAPÄTIA**

1. Čierny merací vodič pripojte do „**COM**“, červený do „**VΩmA**“ 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 **600 V**, aby nedošlo k poškodeniu prístroja.

- Pri meraní na najnižších rozsahoch (200 mV a 2 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 „**VΩmA**“ vstupu.
2. Otočný prepínač nastavte na požadovaný rozsah pre meranie odporu  $\Omega$ .
3. Priložte meracie vodiče k meranému obvodu.

### **Dôležité poznámky:**

- „**OL**“ = mimo rozsahu alebo otvorený obvod.
- Pri odporoch nad **20 MΩ** 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 „**VΩmA**“ 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 „**VΩmA**“ vstupu.
2. Otočný prepínač nastavte na rozsah pre meranie spojitosti.
3. Priložte meracie vodiče k meranému bodu obvodu.

**Indikácia:** < **30 Ω** → pípnutie + rozsvietenie indikačnej LED diódy pre test spojitosti  
- Pred meraním musí byť obvod bez napätia.

### **MERANIE JEDNOSMERNÉHO PRÚDU**

1. Čierny merací vodič pripojte do „**COM**“ vstupu. Červený merací vodič pripojte do:
  - „**VΩmA**“ vstupu, ak očakávaný prúd < 200 mA
  - „**10 A**“ vstupu, ak prúd je medzi 200 mA – 10 A
2. Otočný prepínač nastavte na požadovaný rozsah pre **jednosmerný (DC) 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

### **BEZKONTAKTNÁ DETEKCIA NAPÄTIA (NCV)**

1. Otočný prepínač nastavte na rozsah pre bezkontaktnú detekciu napätia „**NCV**“.
2. Hornú časť prístroja (snímaciu oblasť) priblížte k vodiču alebo zásuvke.

**Indikácia:**

- Slabý AC signál → **žltá LED**

- Silný AC signál → **červená LED + rýchle pípnutie**

- Výrobca upozorňuje, že niektoré faktory (izolácia, vzdialenosť, typ vodiča) môžu ovplyvniť detekciu — preto sa NCV nepovažuje za primárnu bezpečnostnú skúšku.

### **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.

### **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. Správnu likvidáciu tohto produktu pomôžete zachovať cenné prírodné zdroje a

## **SK** Slovenský

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 měřicí přístroj určený pro diagnostiku a kontrolu elektrických veličin v domácích, servisních i profesionálních podmínkách. Patří do série zařízení **s manuálním přepínáním rozsahů**, což uživateli umožňuje přesně zvolit vhodný rozsah pro každé měření.
- Při návrhu modelu byl kladen důraz **na spolehlivost, rychlou odezvu a stabilitu měření**. Moderní zpracování signálu zajišťuje přesné výsledky v různých aplikacích a přehledný displej s podsvícením zaručuje dobrou čitelnost i za slabších světelných podmínek.
- Přístroj nabízí širokou škálu měřících funkcí. Kromě měření **stejnoseměrného a střídavého napětí, stejnosměrného proudu a odporu** umožňuje také **test diod, test spojitosti s akustickou signalizací**, funkci **NCV** pro bezkontaktní detekci střídavého napětí a **měření tranzistorů hFE**.
- Ovládání je jednoduché a intuitivní. Funkce se volí pomocí otočného přepínače a naměřenou hodnotu lze uchovat na displeji stisknutím tlačítka **HOLD**.
- Konstrukce zařízení splňuje platné bezpečnostní požadavky a proudové rozsahy jsou chráněny vhodnými pojistkami, což přispívá k bezpečnému provozu i dlouhodobé životnosti multimetru.

**TECHNICKÉ PARAMETRY**
**ELEKTRICKÁ SPECIFIKACE**

FUNKCE	ROZSAH	MĚRNÁ JEDNOTKA	PŘESNOST	MAX. HODNOTA	OSTATNÍ	
Stejnoseměrné napětí (V)	200 mV	0,1 mV	± (0,5 % + 5)	600 V DC	-	
	2 V	1 mV				
	20 V	10 mV				
	200 V	100 mV				
	600 V	1 V				
Střídavé napětí (V)	200 V	100 mV	± (1 % + 10)	600 V AC		
	600 V	1 V				
Stejnoseměrný proud (mA a A)	2 mA	1 µA	± (1 % + 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
	20 mA	10 µA				
	200 mA	100 µA				
	10 A	10 mA	± (3 % + 10)	10 A	Pojistka: 10 A / 250 V	
Odpor	200 Ω	0,1 Ω	± (1 % + 3)	20 MΩ	Ochrana proti přetížení: 250 V DC/AC	
	6 KΩ	1 Ω				
	200 KΩ	100 Ω				
	2 MΩ	1 KΩ				
	20 MΩ	10 KΩ				
Test diody	ano					
Test spojitosti	ano					
Bezkontaktní detekce napětí (NCV)	ano					
Funkce TRUE RMS	ano					
Měření tranzistorů hFE	ano					

ZÁKLADNÉ SPECIFIKACE	
DISPLEJ (LCD)	Max. hodnota 2 000
NASTAVENÍ ROZSAHU	Manuální
MATERIÁL	ABS + TPE + PVC
FREKVENCE AKTUALIZACE	2x/s
FUNKCE TRUE RMS	√
VÝSTRAHA NÍZKÉHO NAPĚTÍ BATERIE	√
ZACHOVÁNÍ DAT – FUNKCE HOLD	√
PODSVÍCENÍ DISPLEJE	√
AUTOMATICKÉ VYPNUTÍ	po 15 minutách nečinnosti
POJISTKY	10 A/250 V; 200 mA / 250 V










MECHANICKÉ SPECIFIKACE	
ROZMĚRY	147 x 71 x 45 mm
HMOTNOST	220 g
NAPÁJENÍ	3 x 1,5 V AAA baterie

SPECIFIKACE OKOLITÉHO PROSTŘEDÍ		
POUŽITÍ/SKLADOVÁNÍ	TEPLOTA	0 až 40 °C / -10 až 60 °C
	VLHKOST	< 80%

**ČÁSTI VÝROBKU**

	1	Osvětlení pracovní plochy
	2	Senzor pro bezkontaktní detekci střídavého napětí (NVC)
	3	LED displej
	4	Indikační LED dioda pro test spojitosti
	5	Tlačítko podsvícení
	6	Zásuvka pro měření tranzistorů
	7	Otočný přepínač funkcí
	8	Kombinovaný měřicí vstup
	9	Společný (negativní) vstup
	10	Vstup pro měření proudu do 10 A
	11	Tlačítko „HOLD“
	12	Indikační LED diody pro bezkontaktní detekci střídavého napětí (NVC)

**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.
	<b>Upozornění na vysoké napětí</b> Značí přítomnost nebezpečného napětí, které může způsobit úraz elektrickým proudem.
	<b>Výstraha – riziko nebezpečí</b> Symbol upozorňuje na možné riziko úrazu elektrickým proudem nebo jiné nebezpečí. Před použitím si přečtěte bezpečnostní pokyny.
	Ochrana dvojitou izolací II. Není třeba uzemnění.
	Symbol uzemnění
CAT II	<b>Kategorie měření CAT II</b> - Vhodné pro měření v nízkonapěťových obvodech připojených k síti (např. spotřebiče, osvětlení).

**BEZPEČNOSTNÍ POKYNY**

- **Před použitím multimetru si důkladně přečtěte 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 vyhýbejte 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 mokřém, vlhkém nebo prašném prostředí.
- **Nepřekračujte uvedené měřicí rozsahy.** Neaplikujte na vstupy multimetru větší napětí nebo proud, než je maximálně povoleno pro daný rozsah. Předejdete 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 vyhýbejte 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 nebo kontinuity se ujistěte, že je obvod vypnutý a všechny vysokonapěťové kondenzátory jsou zcela vybity, aby nedošlo k poškození přístroje nebo nesprávným hodnotám měření.
- Při NCV testování se nespolehejte výhradně na indikaci multimetru. Výrobce upozorňuje, že některé faktory (izolace, vzdálenost, typ řidiče) mohou ovlivnit detekci – proto se NCV nepovažuje za primární bezpečnostní zkoušku.
- 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 kategorii měření CAT II. Přístroj je určen k měření v obvodech s kategorií přepětí CAT II 600 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 (AAA, 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 měřící 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 × (A / 100)**

Příklad:

Pokud měříte **12,00 V** a přesnost je **0,8 %**, pak: 0,8 % z 12,00 V = **0,096 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 × 0,01 V = **0,05 V**

**4. Krok – Spočítejte celkovou maximální odchylku**

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

Podle příkladu: 0,096 V + 0,05 V = **0,146 V**

**5. Krok – Určete možné rozpětí výsledku**

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

V našem příkladu: 12,00 V ± 0,146 V → 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.

**PODSVÍCENÍ DISPLEJE A LED OSVĚTLENÍ PRACOVNÍ PLOCHY**

- **Krátké stisknutí tlačítka podsvícení** aktivuje nebo vypne podsvícení displeje.
- **Podržení tlačítka podsvícení přibližně 2 sekundy** zapíná nebo vypíná LED osvětlení pracovního prostoru.
- LED osvětlení pracovního prostoru i podsvícení displeje se automaticky vypnou přibližně po 30 sekundách, aby se šetřily baterie.

**AUTOMATICKÉ VYPNUTÍ**

- Při nečinnosti multimetr **automaticky vypne napájení po přibližně 15 minutách**. Opětovné stisknutí libovolného tlačítka přístroj znovu aktivuje.

**FUNKCE HOLD (UCHOVÁNÍ HODNOTY)**

- Funkce umožňuje „zmrazit“ aktuální zobrazovanou hodnotu na displeji.
- **Aktivace/deaktivace**: stisknutím tlačítka „HOLD“. Na displeji se zobrazí symbol **H**.

**MĚŘENÍ JEDNOSMĚRNÉHO / STŘÍDAVÉHO NAPĚTÍ**

1. Černý měřící vodič připojte do „COM“, červený do „VΩmA“ 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 **600 V**, aby nedošlo k poškození přístroje.

- Při měření na nejnižších rozsazích (200 mV a 2 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 „VΩmA“ 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.

- Při odporech nad 20 MΩ 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 odečtete od naměřeného odporu součástky, aby byl výsledek přesný.

### **MĚŘENÍ DIOD**

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

**Indikace:** < 30 Ω → pípnutí + rozsvícení indikační LED diody pro test spojitosti

- Před měřením musí být obvod bez napětí.

### **MĚŘENÍ JEDNOSMĚRNÉHO PROUDU**

1. Černý měřící vodič připojte do „COM“ vstupu. Červený měřící vodič připojte do:
  - „VΩmA“ vstupu, pokud očekávaný proud < 200 mA
  - „10 A“ vstupu, pokud proud je mezi 200 mA – 10 A
2. Otočný přepínač nastavte na požadovaný rozsah pro **stejnoseměrný (DC) 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

### **BEZKONTAKTNÍ DETEKCE NAPĚTÍ (NCV)W**

1. Otočný přepínač nastavte na rozsah pro bezkontaktní detekci napětí „NCV“.
2. Horní část přístroje (snímací oblast) přiblížte k vodiči nebo zásuvce.

**Indikace:**

- Slabý AC signál → **žlutá LED**
- Silný AC signál → **červená LED + rychlé pípnutí**

- Výrobce upozorňuje, že některé faktory (izolace, vzdálenost, typ řidiče) mohou ovlivnit detekci – proto se NCV nepovažuje za primární bezpečnostní zkoušku.

### **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.

### **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 čisticí 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**

**A KÉSZÜLÉK LEÍRÁSA**

- A digitális multiméter egy univerzális mérőműszer, amelyet háztartási, szerviz- és professzionális körülmények között elektromos mennyiségek diagnosztizálására és ellenőrzésére terveztek. **A kézi tartományváltással** rendelkező eszközök sorozatába tartozik, amely lehetővé teszi a felhasználó számára, hogy pontosan kiválassza a megfelelő tartományt minden méréshez.
- A modell tervezésekor a hangsúly a **megbízhatóságon, a gyors válaszidőn és a mérési stabilitáson volt**. A modern jelfeldolgozás pontos eredményeket biztosít a különböző alkalmazásokban, a háttérvilágítású, jól látható kijelző pedig jó leolvashatóságot garantál még rossz fényviszonyok között is.
- A készülék széleskörű mérési funkciókat kínál. Az egyen- és váltakozó feszültség, az **egyenáram és az ellenállás mérése mellett dióдавizsgálatot, akusztikus jelzéssel ellátott folytonosságvizsgálatot**, NCV funkciót a váltakozó feszültség érintésmentes **érzékeléséhez és hFE** tranzisztorok mérését is lehetővé teszi.
- A kezelés egyszerű és intuitív. A funkciók forgókapcsolóval választhatók ki, a mért érték pedig a **HOLD gomb** megnyomásával tárolható a kijelzőn.
- A készülék kialakítása megfelel a vonatkozó biztonsági követelményeknek, az áramtartományokat pedig megfelelő biztosítékok védik, ami hozzájárul a multiméter biztonságos működéséhez és hosszú élettartamához.

**TECHNIKAI PARAMÉTEREK**

**ELEKTROMOS JELLEMZŐK**

FUNKCIÓ	TARTOMÁNY	MÉRTÉKEGYSÉG	PONTOSSÁG	MAX. ÉRTÉK	MÁSOK	
<b>Egyenfeszültség (V)</b>	200 mV	0,1 mV	± (0,5 % + 5)	600 V DC	-	
	2 V	1 mV				
	20 V	10 mV				
	200 V	100 mV				
	600 V	1 V				
<b>Váltakozó feszültség (V)</b>	200 V	100 mV	± (1 % + 10)	600 V AC		
	600 V	1 V				
<b>Egyenáram (mA a A)</b>	2 mA	1 µA	± (1 % + 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.
	20 mA	10 µA				
	200 mA	100 µA				
	10 A	10 mA	± (3 % + 10)	10 A	Biztosíték: 10 A / 250 V	

Ellenállás	200 Ω	0,1 Ω	± (1 % + 3)	20 MΩ	Túlterhelés elleni védelem: 250 V DC/AC
	6 KΩ	1 Ω			
	200 KΩ	100 Ω			
	2 MΩ	1 KΩ			
	20 MΩ	10 KΩ			
Dióda teszt	igen				
Folytonosságvizsgáló	igen				
Érintésmentes feszültségérzékelés (NCV)	igen				
VALÓDI RMS függvény	igen				
Tranzisztor hFE mérése	igen				

**ALAPVETŐ SPECIFIKÁCIÓK**

KIJELZŐ (LCD)	Max. érték 2 000
TARTOMÁNY BEÁLLÍTÁS	Manuális
ANYAG	ABS + TPE + PVC
FRISÍTÉSI FREKVENCIA	2x/s
VALÓS RMS FUNKCIÓ	√
ALACSONY AKKUMULÁTOR FESZÜLTSG FIGYELMEZTETÉS	√
ADATTARTÁS FUNKCIÓ	√
KIJELZŐ HÁTTÉRVILÁGÍTÁSA	√
AUTOMATIKUS KIKAPCSOLÁS	15 perc inaktivitás után
BIZTOSÍTÉKOK	10 A/250 V; 200 mA / 250 V

**MECHANIKUS SPECIFIKÁCIÓK**

MÉRETEK	147 x 71 x 45 mm
SÚLY	220 g
TÁPELLÁTÁS	3 x 1,5 V AAA elem

**KÖRNYEZETVÉDELMI ELŐÍRÁSOK**

HASZNÁLAT/TÁROLÁS	HŐMÉRSÉKLET	0-tól 40 °C-ig / -10-től 60 °C-ig
	PÁRATARTALOM	< 80%

**A KÉSZÜLÉK RÉSZEI**

	1	Munkafelület világítása
	2	Érintésmentes váltóáramú feszültségérzékelő (NVC)
	3	LED kijelző
	4	Szaktonosságvizsgálatot jelző LED
	5	Háttérvilágítás gomb
	6	Tranzisztorvizsgáló aljzat
	7	Forgatható funkciókapcsoló
	8	Kombinált mérési bemenet
	9	Közös (negatív) bemenet
	10	Akár 10 A-es árammérési bemenet
	11	"HOLD" gomb
	12	Jelző LED-ek az érintésmentes váltakozó feszültség érzékeléséhez (NVC)

**JELMAGYARÁZAT**

	Használat előtt olvassa el a használati utasítást.
	Ne dobja a háztartási hulladékkal együtt. Ehelyett környezetbarát módon forduljon az újrahasznosító központokhoz. Kérjük, ügyeljen a környezet védelmére.
	A termék megfelel a vonatkozó európai irányelveknek, és elvégezték ezen irányelvek megfelelőségértékelési módszerét.
	A csomagolóanyagok újrahasznosíthatók. Kérjük, ne dobja a csomagolóanyagokat a kommunális hulladékba, hanem adja le egy újrahasznosító központban.
	A csomagolás visszavételéért és újrahasznosítás útján történő további feldolgozásáért pénzügyi hozzájárulást fizettünk.
	<b>Nagyfeszültségre vonatkozó figyelmeztetés</b> Veszélyes feszültség jelenlétét jelzi, amely áramütést okozhat.
	<b>Figyelmeztetés - Veszély kockázata</b> Ez a szimbólum áramütés vagy egyéb veszély lehetséges kockázatát jelöli. Használat előtt olvassa el a biztonsági utasításokat.
	Kettős szigetelésű védelem II. Földelés nem szükséges.
	Földelési szimbólum
CAT II	<b>CAT II mérési kategória</b> - Alkalmos hálózatra csatlakoztatott kisfeszültségű áramkörökben (pl. készülékek, világítás) történő mérésekre.

**BISZTONSÁGI ELŐÍRÁSOK**

- **A multiméter használata előtt figyelmesen olvassa el ezt a kézikönyvet, és tartsa be 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 maximális feszültségnél vagy áramerősségnél nagyobb feszültséget vagy áramot. Ez megakadályozza a készülék károsodását vagy a sérülést.
- **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 méréstartományt választotta ki, és a mérőszinórok megfelelően csatlakoznak.
- **Ne csatlakoztassa a mérőszinórokat az áramkörhöz egy funkció kiválasztása előtt.** A vezetékeket csak a megfelelő mérési tartomány kiválasztása után csatlakoztassa, hogy elkerülje a műszer károsodását.
- **Nagy áramok vagy feszültségek mérésekor mindig ellenőrizze a biztosítékok megfelelő helyzetét és állapotát – a műszer kiegészítő vagy nem megfelelő biztosítókkal való használata veszélyes.** Mérés közben a multimétert és a mérőszinórokat csak a szigetelt részeiknél fogja meg, és kerülje az elülső, fém csatlakozók érintését.
- **Ne manipulálja a mérőszinórokat, amíg azok feszültség alatt álló áramkörhöz vannak csatlakoztatva.** Mindig húzza ki a mért áramkör tápellátását, mielőtt mozgatná vagy leválasztaná őket.
- **Ne végezzen méréseket nyitott fedéllel.** A multiméter fedelének mindig megfelelően le kell zárva lennie, hogy elkerülje a készülék belsejében lévő veszélyes feszültségekkel való érintkezést.
- **Elemek vagy biztosítékok cseréjekor először kapcsolja ki a multimétert, és válassza le a mért áramkörről, hogy elkerülje az esetleges sérüléseket vagy a készülék károsodását.**
- **Legyen óvatos, amikor TV-ben vagy tápegység áramkörében mér, mivel ezekben az eszközökben feszültségcsúcsok lehetnek, 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.**
- **Az NCV-mérés elvégzésekor ne hagyatkozzon kizárólag a multiméter kijelzésére.** 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.**
- **A gyenge elemek pontatlan méréseket okozhatnak, ezért szükség esetén mindig időben cserélje ki őket.**
- **Tartsa be a CAT II mérési kategóriát.** A készüléket CAT II 600 V túlfeszültség-kategóriájú áramkörökben történő mérésekre tervezték. Ne használja ezeket a feltételeket kívül.
- **A mérés befejezése után mindig kapcsolja a multimétert KI állásba, hogy elkerülje a véletlen túlterhelést vagy a véletlen mérésindítást a következő használatkor.**

**BISZTONSÁGI ELŐÍRÁSOK AZ ELEMHEZ**

- **Mindig csak az ajánlott típusú elemeket használja (AAA, 1,5 V).** A nem megfelelő elemek meghibásodást vagy túlmelegedést okozhatnak.

- Az elemeket csak akkor cserélje ki, ha a mérőműszer teljesen ki van kapcsolva 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 multiméter 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:  $\pm (A \% - a \text{ a mért értéknek} + B \text{ lépésköz})$ , ahol:

- **A %** a valós (tényleges) értéktől való százalékos eltérést jelöli,
- **B** az utolsó megjelenített számjegy maximális lépésközének számát jelöli, amellyel az adat a kijelző felbontása miatt eltérhet.

- A mérési pontosságot a **lehető legrosszabb esetre** 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:  $12,00 \text{ V } 0,8\% - a = 0,096 \text{ V}$

### 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:  $5 \text{ lépés} = 5 \times 0,01 \text{ V} = 0,05 \text{ V}$

### 4. lépés – A teljes maximális eltérés kiszámítása

Teljes hiba = százalékos eltérés + lépésérték

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

### 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**

**AZ ELEMÉK BETEVÉSE**

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.

**KIJELZŐ HÁTTÉRVILÁGÍTÁS ÉS LED MUNKATERÜLET VILÁGÍTÁS**

- **A háttérvilágítás gomb rövid** megnyomásával aktiválható vagy kikapcsolható a kijelző háttérvilágítása.
- **A háttérvilágítás gomb körülbelül 2 másodpercig** tartó lenyomva tartása aktiválja vagy kikapcsolja a LED munkaterület világítását.
- A LED munkaterület világítás és a kijelző háttérvilágítása körülbelül 30 másodperc elteltével automatikusan kikapcsol az elemek kímélése érdekében.

**AUTOMATIKUS KIKAPCSOLÁS**

- Ha a multimétert nem használják, az körülbelül 15 perc elteltével automatikusan kikapcsol. Bármelyik gomb újbóli megnyomásával a készülék újra aktiválódik.

**TARTÁS FUNKCIÓ**

- Ez a funkció lehetővé teszi a kijelzőn aktuálisan megjelenített érték „befagyasztását”.
- **Aktiválás/kikapcsolás:** nyomja meg a „HOLD” gombot. A **H** szimbólum megjelenik a kijelzőn.

**EGYEN (DC) ÉS VÁLTAKOZÓ (AC) FESZÜLTSGMÉRÉS**

1. Csatlakoztassa a fekete mérőszinórt a „**COM**” bemenethez, a pirosat a „**VΩmA**” bemenethez.
2. Állítsa a forgókapcsolót a kívánt **egyenáramú (DC) vagy váltakozó áramú (AC)** feszültségtartományba.
3. Helyezze a mérőszinórokat a mért áramkörre.

**Megjegyzések:**

- Ne mérjen **600 V**-nál nagyobb feszültséget, hogy elkerülje a műszer károsodását.
- A legalacsonyabb tartományokban (200 mV és 2 V) történő mérés esetén apró véletlenszerű értékek jelenhetnek meg a kijelzőn, még akkor is, ha nincs áramkör csatlakoztatva. 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**” bemenethez, a pirosat a „**VΩmA**” bemenethez.
2. Állítsa a forgókapcsolót a kívánt **Ω** ellenállásmérési tartományra.
3. Helyezze a mérőszinórokat a mért áramkörre.

**Fontos megjegyzések:**

- „**OL**” = Tartományon kívül vagy szakadás.
- **20 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 sültve, 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**” bemenetbe, a pirosat a „**VΩmA**” bemenetbe.
2. Állítsa a forgókapcsolót a dióda teszt tartományba.
3. Helyezze a mérőszinórokat a diódára (a pirosat az anódra, a feketét a katódra).

- Az „**OL**” fordított irányt vagy megszakítást jelent.

### FOLYTONOSSÁG TESZT

1. Csatlakoztassa a fekete mérőszinórt a „**COM**” bemenetbe, a piros mérőszinórt a „**VΩmA**” bemenetbe.
2. Állítsa a forgókapcsolót a folytonosság mérési tartományba.
3. Helyezze a mérőszinórokat a mérendő áramkörre.

**Jelzés:** < **30 Ω** → **sípól** + a LED jelzőfény kigyullad a folytonosság tesztbe

- A mérés előtt az áramkört feszültségmentesíteni kell.

### EGYENÁRAM MÉRÉSE

1. Csatlakoztassa a fekete mérőszinórt a „**COM**” bemenetbe. Csatlakoztassa a piros mérőszinórt a következőhöz:

- „**VΩmA**” bemenet, ha a várható áram < 200 mA
- „**10 A**” bemenet, ha az áram 200 mA és 10 A között van

2. Állítsa a forgókapcsolót a **kívánt egyenáram-tartományra**.

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 percig** pihentetni kell.

### ÉRINTÉSMENTES FESZÜLTSGÉRZÉKELÉS (NCV)

1. Állítsa a forgókapcsolót az érintésmentes feszültségérzékelés „**NCV**” tartományába.
2. Helyezze a készülék tetejét (érzékelési területet) közelebb a vezetékhez vagy a konnektorhoz.

**Jelzés:**

- Gyenge AC jel → **sárga LED**
- Erős AC jel → **piros LED + gyors sípoló hang**

- A gyártó figyelmeztet, hogy bizonyos tényezők (szigetelés, távolság, vezeték típusa) befolyásolhatják az érzékelést – ezért az NCV nem tekinthető elsődleges biztonsági tesztnek.

### TRANZISZTOR MÉRÉSE (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.

## **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 mérőzsinórokat. Tisztítsa meg a multiméter házát **puha, nedves rongyal** 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 kitétség 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.

### **KÖRNYEZETVEDELEM**



A termékeken vagy azok csomagolásán található áthúzott szemeteszkuka 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 azokat 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 városi hivatalhoz vagy a legközelebbi gyűjtőponthoz. Az ilyen típusú hulladék nem megfelelő ártalmatlanítása bírságot vonhat maga után, a nemzeti előírásoknak megfelelően.

**MULTIMETRU DIGITAL**
**DESCRIEREA PRODUSULUI**

- Multimetrul digital este un instrument de măsură versatil, conceput pentru diagnosticarea și verificarea parametrilor electrici în condiții casnice, de service sau profesionale. Face parte din seria de aparate cu **comutare manuală a intervalelor**, ceea ce permite utilizatorului să aleagă exact gama potrivită pentru fiecare măsurătoare.

- Modelul a fost proiectat având în vedere **fiabilitatea, răspunsul rapid și stabilitatea măsurării**. Procesarea modernă a semnalului asigură rezultate precise în diverse aplicații, iar ecranul clar, cu iluminare de fundal, garantează o bună lizibilitate chiar și în condiții de lumină redusă.

- Aparatul oferă o gamă largă de funcții de măsurare. Pe lângă **măsurarea tensiunii continue și alternative, a curentului continuu și a rezistenței**, permite și testarea diodelor, testarea continuității cu semnal acustic, funcția NCV pentru detectarea fără contact a tensiunii alternative și măsurarea tranzistorilor hFE.

Operarea este simplă și intuitivă. Funcțiile se selectează prin intermediul comutatorului rotativ, iar valoarea măsurată poate fi reținută pe ecran prin apăsarea butonului **HOLD**.

- Construcția aparatului respectă cerințele de siguranță în vigoare, iar intervalele de curent sunt protejate prin siguranțe corespunzătoare, ceea ce contribuie la utilizarea în siguranță și la durabilitatea pe termen lung a multimetrului.

**PARAMETRI TEHNICI**
**SPECIFICAȚII ELECTRICE**

FUNCȚIE	INTERVAL	UNITATE DE MĂSURĂ	PRECIZIE	VALOARE MAXIMĂ	ALTELE	
Tensiune continuă (V)	200 mV	0,1 mV	± (0,5 % + 5)	600 V DC	-	
	2 V	1 mV				
	20 V	10 mV				
	200 V	100 mV				
	600 V	1 V				
Tensiune alternativă (V)	200 V	100 mV	± (1 % + 10)	600 V AC		
	600 V	1 V				
Curent continuu (mA și A)	2 mA	1 μA	± (1 % + 5)	200 mA	Siguranță: 200 mA / 250 V	La măsurarea curentului de peste 5 A, durata nu trebuie să depășească 10 minute; după măsurare, lăsați aparatul în repaus cel puțin 1 minut
	20 mA	10 μA				
	200 mA	100 μA				
	10 A	10 mA	± (3 % + 10)	10 A	Siguranță: 10 A / 250 V	
Rezistență	200 Ω	0,1 Ω	± (1 % + 3)	20 MΩ	Protecție la suprasarcină: 250 V DC/AC	
	6 KΩ	1 Ω				
	200 KΩ	100 Ω				
	2 MΩ	1 KΩ				
	20 MΩ	10 KΩ				
Test diodă	da					
Test continuitate	da					
Detectie fără contact a tensiunii (NCV)	da					

Funcție TRUE RMS	da
Măsurarea tranzistorilor (hFE)	da

**SPECIFICAȚII DE BAZĂ**

DISPLAY (LCD)	Valoare maximă 2 000
SETARE INTERVAL	Manuală
MATERIAL	ABS + TPE + PVC
FRECVENȚĂ DE ACTUALIZARE	2x/s
FUNCȚIE TRUE RMS	√
AVERTIZARE BATERIE SLABĂ	√
REȚINERE DATE – FUNCȚIE DE MENȚINERE	√
ILUMINARE FUNDAL DISPLAY	√
OPRIRE AUTOMATĂ	după 15 minute de inactivitate
SIGURANȚE	10 A/250 V; 200 mA / 250 V

**SPECIFICAȚII MECANICE**

DIMENSIUNI	147 x 71 x 45 mm
GREUTATE	220 g
ALIMENTARE	3 x 1,5 V AAA baterii

**SPECIFICAȚII ALE MEDIULUI AMBIENTAL**

UTILIZARE/DEPOZITARE	TEMPERATURĂ	0 până la 40 °C / -10 până la 60 °C
	UMIDITATE	< 80%

PĂRȚILE PRODUSULUI

	1	Iluminare a zonei de lucru
	2	Senzor pentru detecția fără contact a tensiunii alternative (NCV)
	3	Display LED
	4	LED indicator pentru testul continuității
	5	Buton pentru iluminare
	6	Soclu pentru măsurarea tranzistorilor
	7	Comutator rotativ pentru funcții
	8	Intrare de măsurare combinată
	9	Intrare comună (negativă)
	10	Intrare pentru măsurarea curentului până la 10 A
	11	Buton „HOLD”
	12	LED indicator pentru detectarea fără contact a tensiunii alternative (NCV)

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.
	<b>Atenționare tensiune înaltă.</b> Indică prezența unei tensiuni periculoase care poate provoca electrocutare.
	<b>Avertisment – risc de pericol.</b> 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	<b>Categoria de măsurare CAT II</b> – Potrivită pentru măsurători în circuite de joasă tensiune conectate la rețea (de ex. aparate electrocasnice, iluminat).

**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 dezamblați 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 accidente.

- **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 accidente 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 categoria de măsurare CAT II.** Aparatul este destinat utilizării în circuite cu tensiune nominală CAT II de 600 V. Nu îl folosiți 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.**

## RO Română

- **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  $\times (A / 100)$**

Exemplu:

Dacă măsurați **12,00 V** și precizia este **0,8 %**, atunci:  $0,8 \% \text{ din } 12,00 \text{ V} = 0,096 \text{ V}$ .

#### 3. Pas – Converteți „pașii” 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**:  $5 \text{ pași} = 5 \times 0,01 \text{ V} = 0,05 \text{ V}$ .

#### 4. Pas – Calculați abaterea maximă totală

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

Conform exemplului:  $0,096 \text{ V} + 0,05 \text{ V} = 0,146 \text{ V}$ .

#### 5. Pas – Determinați intervalul posibil al măsurării

Valoarea reală se află în intervalul: **Valoarea măsurată  $\pm$  eroarea totală**

În exemplul nostru:  $12,00 \text{ V} \pm 0,146 \text{ V} \rightarrow$  valoarea reală se situează între **11,854 V și 12,146 V**.

### UTILIZARE

#### INTRODUCEREA BATERIILOR

1. Opriți multimetrul și deconectați toate firele de măsurare.
2. Pe partea din spate a dispozitivului, slăbiți șurubul capacului compartimentului pentru baterii cu ajutorul unei șurubelnițe.
3. Îndepărtați capacul compartimentului pentru baterii.

## **RO** Română

4. Scoateți bateriile vechi sau deteriorate, dacă există.
5. Introduceți baterii noi de tip AAA (1,5 V), respectând polaritatea corectă indicată în compartiment.
6. Puneți la loc capacul bateriilor și strângeți șurubul pentru a fi bine fixat.
7. Porniți multimetrul și verificați dacă display-ul LED funcționează corect.

### **ILUMINAREA DISPLAY-ULUI ȘI A SPAȚIULUI DE LUCRU**

- **O apăsare scurtă a butonului de iluminare** activează sau dezactivează iluminarea display-ului.
- **Ținerea apăsată a butonului de iluminare timp de aproximativ 2 secunde** pornește sau oprește iluminarea LED a spațiului de lucru.
- Iluminarea LED a spațiului de lucru și iluminarea display-ului se vor opri automat după aproximativ 30 de secunde pentru economisirea bateriilor.

### **OPRIRE AUTOMATĂ**

- Dacă multimetrul rămâne inactiv, acesta **se va opri automat după aproximativ 15 minute**. Apăsarea oricărui buton va reactiva dispozitivul.

### **FUNCTIA HOLD (RETINEREA VALORII)**

- Această funcție permite „înghețarea” valorii curente afișate pe ecran.
- **Activare/dezactivare:** țineți apăsat butonul de schimbare a funcțiilor suplimentare și de reținere a valorii măsurate timp de 2 secunde. Pe ecran va apărea simbolul **H**.

### **MĂSURAREA TENSIUNII CONTINUE / ALTERNATIVE**

1. Conectați conductorul de măsurare negru la terminalul „**COM**” și cel roșu la intrarea „**VΩmA**”.
2. Setați comutatorul rotativ pe intervalul de măsurare pentru **tensiune continuă (DC) sau alternativă (AC)**.
3. Aplicați vârfului cablurilor de test la circuitul măsurat.

#### **Note:**

- Nu măsurați tensiuni mai mari de **600 V** pentru a evita deteriorarea aparatului.
- La măsurarea pe cele mai mici intervale (200 mV și 2 V), pe afișaj pot apărea valori mici și aleatorii chiar și fără un circuit conectat. Scurtcircuitarea intrărilor de măsurare va stabili valoarea la zero, ceea ce este normal.
- Dacă pe display apare „**OL**”, comutați la un interval mai mare.

### **MĂSURAREA REZISTENȚEI**

1. Conectați conductorul negru la „**COM**” și pe cel roșu la intrarea „**VΩmA**”.
2. Setați comutatorul rotativ pe intervalul de măsurare a rezistenței **Ω**.
3. Aplicați vârfului cablurilor la punctele circuitului de măsurat.

#### **Note importante:**

- „**OL**” = în afara domeniului sau circuit deschis.
- La măsurarea rezistențelor peste **20 MΩ**, măsurătoarea poate dura câteva secunde.
- Când măsurați rezistențe, asigurați-vă că circuitul este oprit și că toți condensatorii de înaltă tensiune sunt complet descărcați, pentru a evita deteriorarea aparatului sau citiri incorecte.
- La măsurarea rezistențelor foarte mici, scurtați mai întâi capetele cablurilor de test și măsurați rezistența lor proprie. Această valoare trebuie apoi scăzută din rezistența măsurată a componentului pentru un rezultat precis.

### **TESTAREA DIODEI**

1. Conectați conductorul negru la „**COM**” și pe cel roșu la intrarea „**VΩmA**”.

## **RO** Română

2. Setează comutatorul rotativ pe intervalul pentru testarea diodei și confirmă modul selectat apăsând butonul pentru schimbarea funcțiilor suplimentare și reținerea valorii măsurate (pe ecran va apărea simbolul 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 „VΩmA”.
2. Setează comutatorul rotativ pe intervalul pentru testarea continuității.
3. Conectați vârfurile cablurilor la punctele circuitului de testat.

**Indicații:** < 30 Ω → semnal sonor + LED-ul indicator pentru testul continuității se aprinde.

- Asigurați-vă că circuitul este fără tensiune înainte de măsurare.

### **MĂSURAREA CURENTULUI CONTINUU (DC)**

1. Conectați cablul de test negru la intrarea „COM”. Conectați cablul roșu la:
  - intrarea „VΩmA” dacă curentul așteptat este < 200 mA
  - intrarea „10 A” dacă curentul este între 200 mA și 10 A
2. Setează comutatorul rotativ la intervalul dorit pentru măsurarea **curentului continuu (DC)**.
3. Întrerupeți circuitul pe care doriți să îl măsurați. Apoi conectați cablurile de test în serie cu întreruperea și reporniți 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.

### **DETECTIA FĂRĂ CONTACT A TENSIUNII (NCV)**

1. Setează comutatorul rotativ pe intervalul pentru detecția fără contact a tensiunii „NCV”.
2. Apropiată partea superioară a aparatului (zona de detecție) de conductor sau priză.

#### **Indicații pentru testul NCV:**

- Semnal AC slab → **LED galben**
- Semnal AC puternic → **LED roșu + semnal sonor rapid**

- Producătorul avertizează că anumiți factori (izolație, distanță, tipul conductorului) pot influența detecția — prin urmare, NCV nu trebuie utilizat ca test principal de siguranță.

### **MĂSURAREA TRANZISTORILOR (hFE)**

1. Setează comutatorul rotativ pe intervalul pentru măsurarea tranzistorilor „hFE”.
2. Introduceți tranzistorul în soclu, conform tipului (NPN/PNP) și al terminalelor E–B–C–E.

## **ÎNTREȚINERE**

- 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.

## **RO** Română

- 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.
- 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 versatile measuring instrument designed for diagnosing and monitoring electrical parameters in home, service, and professional environments. It features **manual range selection**, allowing the user to choose the precise range for each measurement.
- The model was designed with **reliability, fast response, and measurement stability** in mind. Modern signal processing ensures accurate results across various applications, while the clear, backlit display guarantees easy readability even in low-light conditions.
- The device offers a wide range of measurement functions. In addition to **measuring DC and AC voltage, DC current, and resistance**, it also supports **diode testing, continuity testing with an audible alert**, NCV function for non-contact AC voltage detection, and **hFE transistor measurement**.
- Operation is simple and intuitive. Functions are selected using the rotary switch, and measured values can be held on the display with the **HOLD** button.
- The device is built to meet current safety standards, and current ranges are protected with appropriate fuses, ensuring safe operation and long-term durability of the multimeter.

**TECHNICAL PARAMETERS**
**ELECTRICAL SPECIFICATIONS**

FUNCTION	RANGE	MEASUREMENT UNIT	ACCURACY	MAX VALUE	OTHER	
DC voltage (V)	200 mV	0,1 mV	± (0.5 % + 5)	600 V DC	-	
	2 V	1 mV				
	20 V	10 mV				
	200 V	100 mV				
	600 V	1 V				
AC voltage (V)	200 V	100 mV	± (1 % + 10)	600 V AC		
	600 V	1 V				
DC current (mA and A)	2 mA	1 µA	± (1 % + 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.
	20 mA	10 µA				
	200 mA	100 µA				
	10 A	10 mA	± (3 % + 10)	10 A		
Resistance	200 Ω	0,1 Ω	± (1 % + 3)	20 MΩ	Overload protection: 250 V DC/AC	
	6 KΩ	1 Ω				
	200 KΩ	100 Ω				
	2 MΩ	1 KΩ				
	20 MΩ	10 KΩ				
Diode Test	yes					
Continuity Test	yes					
Non-Contact Voltage Detection (NCV)	yes					
TRUE RMS Function	yes					

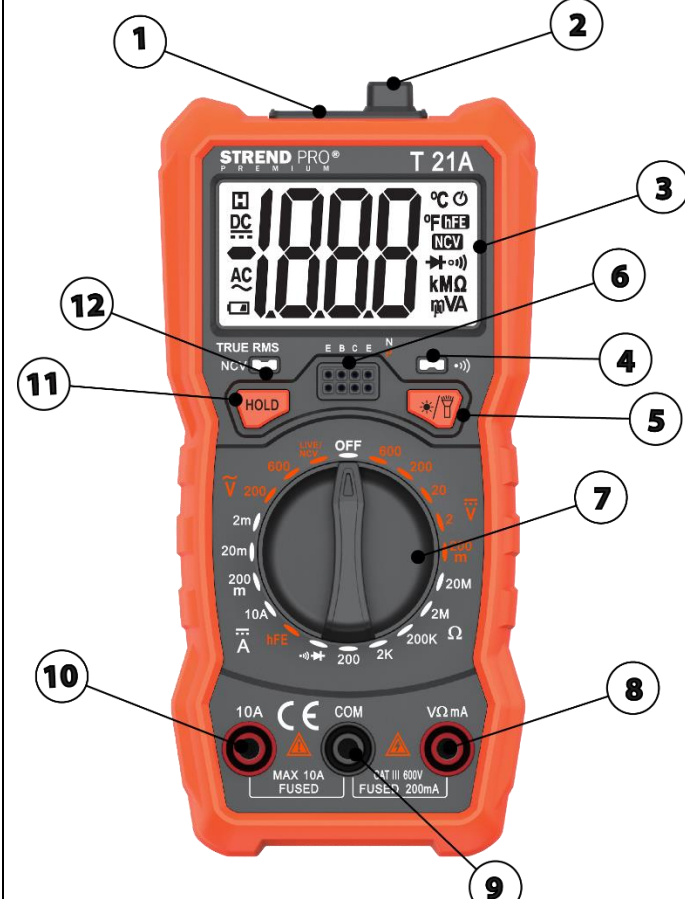
Transistor hFE measurement	yes
----------------------------	-----

BASIC SPECIFICATIONS	
DISPLAY (LCD)	Max. value 2 000
RANGE SETTING	Manual
MATERIAL	ABS + TPE + PVC
UPDATE FREQUENCY	2x/s
TRUE RMS FUNCTION	√
LOW BATTERY WARNING	√
DATA HOLD FUNCTION	√
DISPLAY BACKLIGHT	√
AUTO POWER OFF	After 15 minutes of inactivity
FUSES	10 A/250 V; 200 mA / 250 V










MECHANICAL SPECIFICATIONS	
DIMENSIONS	147 x 71 x 45 mm
WEIGHT	220 g
POWER SUPPLY	3 x 1.5 V AAA batteries

ENVIRONMENTAL SPECIFICATIONS		
OPERATING/STORAGE	TEMPERATURE	0 to 40 °C / -10 to 60 °C
	HUMIDITY	< 80%

**PRODUCT PARTS**



1	Work area illumination
2	Sensor for non-contact AC voltage detection (NCV)
3	LED display
4	LED indicator for continuity test
5	Backlight button
6	Socket for transistor measurement
7	Rotary function switch
8	Combined measurement input
9	Common (negative) input
10	Input for measuring current up to 10 A
11	“HOLD” button
12	LED indicator for NCV and audible signal

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.
	<b>High Voltage Warning</b> , indicates the presence of dangerous voltage that could cause electric shock.
	<b>Warning – Risk of Danger</b> , 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	<b>Measurement Category CAT II</b> - Suitable for measurements in low-voltage circuits connected to the mains (e.g., appliances, lighting).

**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 category CAT II. This device is intended for use in circuits with a CAT II 600 V overvoltage rating. Do not use it outside of 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:

## **EN** English

**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.

### **DISPLAY BACKLIGHT AND WORKSPACE LED LIGHT**

- **A short press of the backlight button** turns the display backlight on or off.
- **Pressing and holding the backlight button for about 2 seconds** switches the workspace LED light on or off.
- Both the workspace LED light and the display backlight will automatically turn off after approximately 30 seconds to save battery power.

### **AUTOMATIC POWER OFF**

- If left idle, the multimeter will **automatically turn off after approximately 15 minutes**. Pressing any button will reactivate the device.

### **HOLD FUNCTION (VALUE HOLDING)**

- This function allows you to “freeze” the current value displayed on the screen.
- **Activation/deactivation: Hold the HOLD/function button for 2 seconds to freeze or release the displayed value.** The symbol **H** will appear on the display.

### **MEASURING DC / AC VOLTAGE**

1. Connect the black test lead to "**COM**" terminal, and the red test lead to the "**VΩmA**" terminal.
2. Set the rotary switch to the **DC (direct current) or AC (alternating current) voltage range**.
3. Place the test leads on the circuit being measured.

### **Notes:**

- Do not measure voltages above **600 V** to avoid damaging the device.

## **EN** English

- When measuring on the lowest ranges (200 mV and 2 V), small random readings may appear on the display even without a connected circuit. Shorting the test leads should stabilize the reading at zero, which is completely normal.
- If "OL" appears on the display, switch to a higher range.

### **RESISTANCE MEASUREMENT**

1. Connect the black measuring lead to "COM" and the red lead to the "V $\Omega$ mA" input.
2. Set the rotary switch to the resistance  $\Omega$  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 **20 M $\Omega$**  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 $\Omega$ mA" input.
2. Set the rotary switch to the diode test range, then confirm the selected mode by pressing the HOLD button (the display will show the diode symbol).
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 $\Omega$ mA" input.
2. Set the rotary switch to the continuity test range.
3. Place the test leads on the points of the circuit to be tested.

**Indication:** < 30  $\Omega$  → audible beep and LED indicator lights up for continuity test

- Ensure the circuit is de-energized before testing.

### **MEASURING DC CURRENT**

1. Connect the black measuring lead to "COM" input. Connect the red test lead to:
  - "V $\Omega$ mA" input for currents < 200 mA
  - "10 A" input for currents 200 mA–10 A
2. Set the rotary switch to the desired **DC current range**.
3. Break the circuit to be measured, then connect the test leads in series with the break and switch the power back 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.

### **NON-CONTACT VOLTAGE DETECTION (NCV)**

1. Set the rotary switch to the range for non-contact voltage detection "NCV".
2. Bring the top part of the meter (the sensing area) close to the wire or outlet.

**Indications:**

- Weak AC signal → **yellow LED**
- Strong AC signal → **red LED + fast beep**

- The manufacturer warns that factors such as insulation, distance, or wire type can affect detection. NCV should not be relied upon as a primary safety test.

**MEASURING TRANSISTORS (hFE)**

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

**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).
- 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.

**DIGITALES MULTIMETER**

**PRODUKTBESCHREIBUNG**

- Das digitale Multimeter ist ein universelles Messgerät zur Diagnose und Kontrolle elektrischer Größen in Haushalts-, Service- sowie professionellen Anwendungen. Es gehört zur Geräteserie mit **manueller Bereichsumschaltung**, die dem Benutzer eine präzise Auswahl des geeigneten Messbereichs für jede Messung ermöglicht.
- Bei der Entwicklung des Modells wurde besonderer Wert auf **Zuverlässigkeit, schnelle Reaktionszeit und Messstabilität** gelegt. Die moderne Signalverarbeitung gewährleistet genaue Messergebnisse in verschiedenen Anwendungen, und das übersichtliche, hintergrundbeleuchtete Display sorgt auch bei schlechten Lichtverhältnissen für gute Ablesbarkeit.
- Das Gerät bietet ein breites Spektrum an Messfunktionen. Neben der Messung von **Gleich- und Wechselspannung, Gleichstrom und Widerstand** ermöglicht es auch die **Diodenprüfung, eine Durchgangsprüfung mit akustischer Signalisierung**, die **NCV-Funktion** zur berührungslosen Erkennung von Wechselspannung sowie **die Messung des Transistorverstärkungsfaktors hFE**.
- Die Bedienung ist einfach und intuitiv. Die Funktionen werden über einen Drehschalter gewählt, und der gemessene Wert kann durch Drücken der **HOLD**-Taste auf dem Display gespeichert werden.
- Die Konstruktion des Geräts erfüllt die geltenden Sicherheitsanforderungen, und die Strommessbereiche sind durch geeignete Sicherungen geschützt, was zu einem sicheren Betrieb sowie zu einer langen Lebensdauer des Multimeters beiträgt.

**TECHNISCHE PARAMETER**

**ELEKTRISCHE SPEZIFIKATIONEN**

FUNKTION	BEREICH	MESSEINHEIT	GENAUIGKEIT	MAX. WERT	SONSTIGES	
<b>Gleichspannung (V)</b>	200 mV	0,1 mV	± (0,5 % + 5)	600 V DC	-	
	2 V	1 mV				
	20 V	10 mV				
	200 V	100 mV				
	600 V	1 V				
<b>Wechselspannung (V)</b>	200 V	100 mV	± (1 % + 10)	600 V AC		
	600 V	1 V				
<b>Gleichstrom (mA und A)</b>	2 mA	1 µA	± (1 % + 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 ist das Gerät mindestens 1 Minute im Ruhezustand zu belassen.
	20 mA	10 µA				
	200 mA	100 µA				
	10 A	10 mA	± (3 % + 10)	10 A	Sicherung: 10 A / 250 V	
<b>Widerstand</b>	200 Ω	0,1 Ω	± (1 % + 3)	20 MΩ	Überlastschutz: 250 V DC/AC	
	6 KΩ	1 Ω				
	200 KΩ	100 Ω				
	2 MΩ	1 KΩ				
	20 MΩ	10 KΩ				
<b>Diodentest</b>	ja					

Durchgangsprüfung	ja
Berührungslose Spannungsdetektion (NCV)	Ja
TRUE-RMS-Funktion	Ja
Messung von Transistoren Hfe	ja

**GRUNDLEGENDE SPEZIFIKATIONEN**

DISPLAY (LCD)	Max. Wert 2 000
BEREICHSEINSTELLUNG	Manuell
MATERIAL	ABS + TPE + PVC
AKTUALISIERUNGSFREQUENZ	2x/s
TRUE-RMS-FUNKTION	√
WARNUNG BEI NIEDRIGEM BATTERIESPANNUNG	√
DATENHALTEFUNKTION – HOLD	√
DISPLAY-HINTERGRUNDBELEUCHTUNG	√
AUTOMATISCHE ABSCHALTUNG	nach 15 Minuten Inaktivität
SICHERUNGEN	10 A/250 V; 200 mA / 250 V

**MECHANISCHE SPEZIFIKATIONEN**

ABMESSUNGEN	147 x 71 x 45 mm
GEWICHT	220 g
STROMVERSORGUNG	3 x 1,5 V AAA batterie

**SPEZIFIKATION DER UMGEBUNGSBEDINGUNGEN**

BETRIEB/LAGERUNG	TEMPERATUR	0 bis 40 °C / -10 bis 60 °C
	LUFTFEUCHTIGKEIT	< 80%

GERÄTETEILE

	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Arbeitsflächenbeleuchtung</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Sensor zur berührungslosen Erkennung von Wechselspannung (NCV)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>LED- display</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>LED-Anzeige für die Durchgangsprüfung</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Taste für die Hintergrundbeleuchtung</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Buchse zur Messung von Transistoren</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Drehgeber für Funktionswahl</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Kombinierter Messeingang</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Gemeinsamer (negativer) Eingang</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Eingang zur Strommessung bis 10 A</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>„HOLD“-Taste</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>LED-Anzeigeelemente für die berührungslose Erkennung von Wechselspannung (NCV)</td> </tr> </table>	1	Arbeitsflächenbeleuchtung	2	Sensor zur berührungslosen Erkennung von Wechselspannung (NCV)	3	LED- display	4	LED-Anzeige für die Durchgangsprüfung	5	Taste für die Hintergrundbeleuchtung	6	Buchse zur Messung von Transistoren	7	Drehgeber für Funktionswahl	8	Kombinierter Messeingang	9	Gemeinsamer (negativer) Eingang	10	Eingang zur Strommessung bis 10 A	11	„HOLD“-Taste	12	LED-Anzeigeelemente für die berührungslose Erkennung von Wechselspannung (NCV)
1	Arbeitsflächenbeleuchtung																								
2	Sensor zur berührungslosen Erkennung von Wechselspannung (NCV)																								
3	LED- display																								
4	LED-Anzeige für die Durchgangsprüfung																								
5	Taste für die Hintergrundbeleuchtung																								
6	Buchse zur Messung von Transistoren																								
7	Drehgeber für Funktionswahl																								
8	Kombinierter Messeingang																								
9	Gemeinsamer (negativer) Eingang																								
10	Eingang zur Strommessung bis 10 A																								
11	„HOLD“-Taste																								
12	LED-Anzeigeelemente für die berührungslose Erkennung von Wechselspannung (NCV)																								

ERKLÄRUNG DER SYMBOLE

	<p>Vor der Verwendung die Bedienungsanleitung lesen.</p>
	<p>Nicht über den normalen Hausmüll entsorgen. Wenden Sie sich stattdessen an eine umweltgerechte Entsorgung über Recyclingstellen. Bitte tragen Sie zum Schutz der Umwelt bei.</p>
	<p>Das Produkt entspricht den geltenden europäischen Richtlinien; das Konformitätsbewertungsverfahren für diese Richtlinien wurde durchgeführt.</p>
	<p>Die Verpackungsmaterialien sind recycelbar. Entsorgen Sie die Verpackungsmaterialien bitte nicht im Hausmüll, sondern geben Sie sie an einer Sammelstelle für Wertstoffe ab.</p>
	<p>Für diese Verpackung wurde ein finanzieller Beitrag für die Rücknahme und die weitere Verarbeitung durch Recycling entrichtet.</p>
	<p><b>Warnhinweis Hochspannung</b> – weist auf das Vorhandensein gefährlicher Spannung hin, die einen elektrischen Schlag verursachen kann.</p>
	<p><b>Warnung – Gefahrenrisiko.</b> Das Symbol weist auf ein mögliches Risiko eines elektrischen Schlags oder andere Gefahren hin. Lesen Sie vor der Verwendung die Sicherheitshinweise.</p>
	<p>Schutz durch doppelte Isolierung (Schutzklasse II). Eine Erdung ist nicht erforderlich.</p>
	<p>Erdungssymbol</p>
<p>CAT II</p>	<p><b>Messkategorie CAT II</b> – geeignet für Messungen in Niederspannungsstromkreisen, die mit dem Netz verbunden sind (z. B. Haushaltsgeräte, Beleuchtung).</p>

**SICHERHEITSHINWEISE**

- **Lesen Sie diese Anleitung vor der Verwendung des Multimeters sorgfältig durch und beachten Sie alle Sicherheitsmaßnahmen, um Stromschläge, Brände oder Schäden am Gerät zu vermeiden.**
- **Verwenden Sie das Multimeter ausschließlich bestimmungsgemäß.** Versuchen Sie nicht, das Gerät zu verändern, zu zerlegen oder anders 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 elektrischem Schlag.** Arbeiten Sie bei Messungen vorsichtig und vermeiden Sie den Kontakt mit nicht isolierten Leitungen, Klemmen und spannungsführenden Teilen des Messkreises.
- **Verwenden Sie das Gerät nicht in gefährlichen Umgebungen.** Benutzen Sie das Multimeter nicht in der Nähe von explosiven Gasen, Dämpfen oder brennbaren Stoffen sowie nicht in nasser, feuchter oder staubiger Umgebung.
- **Überschreiten Sie nicht die angegebenen Messbereiche.** Legen Sie an die Eingänge des Multimeters keine höheren Spannungen oder Ströme an, als für den jeweiligen Bereich maximal zulässig sind. Dadurch vermeiden Sie Geräteschäden oder Verletzungen.
- **Überprüfen Sie vor jeder Messung den Zustand der Messleitungen.** Verwenden Sie ausschließlich Messleitungen mit unbeschädigter Isolierung und ohne sichtbare Schäden.
- **Verwenden Sie die richtigen Eingänge und Einstellungen.** Vergewissern Sie sich vor der Messung, dass der korrekte Messbereich gewählt ist und die Messleitungen richtig angeschlossen sind.
- **Schließen Sie die Messleitungen nicht an den Messkreis an, bevor die Funktion ausgewählt wurde.** Verbinden Sie die Leitungen erst nach der Wahl des richtigen Messbereichs, um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden.
- **Kontrollieren Sie bei Messungen hoher Ströme oder Spannungen stets die korrekte Position und den Zustand der Sicherungen.** Der Betrieb des Geräts mit durchgebrannter oder ungeeigneter Sicherung ist gefährlich. Halten Sie während der Messung das Multimeter und die Messleitungen ausschließlich an den isolierten Teilen und vermeiden Sie das Berühren der vorderen metallischen Messspitzen.
- **Manipulieren Sie die Messleitungen nicht, solange sie mit einem spannungsführenden Stromkreis verbunden sind.** Unterbrechen Sie vor dem Umstecken oder Abziehen der Leitungen stets zuerst die Spannungsversorgung des Messkreises.
- **Führen Sie keine Messungen mit geöffnetem Gehäuse durch.** Das Gehäuse des Multimeters muss immer ordnungsgemäß geschlossen sein, um einen Kontakt mit gefährlicher Spannung im Inneren des Geräts zu vermeiden.
- **Schalten Sie das Multimeter vor dem Austausch der Batterien oder Sicherungen aus und trennen Sie es vom Messkreis, um mögliche Verletzungen oder Geräteschäden zu verhindern.**
- **Gehen Sie bei Messungen in Fernsehgeräten oder Schaltnetzteilen besonders vorsichtig vor, da in diesen Geräten Spannungsspitzen auftreten können, die das Messgerät beschädigen können.**
- **Stellen Sie vor der Messung von Widerstand oder Durchgang sicher, dass der Stromkreis spannungsfrei ist und alle Hochspannungskondensatoren vollständig entladen sind, um Geräteschäden oder falsche Messergebnisse zu vermeiden.**
- **Verlassen Sie sich bei NCV-Tests nicht ausschließlich auf die Anzeige des Multimeters.** Der Hersteller weist darauf hin, dass bestimmte Faktoren (Isolierung, Abstand, Leitertyp) die Detektion beeinflussen können – daher gilt NCV nicht als primäre Sicherheitsprüfung.
- **Wenn das Multimeter längere Zeit nicht verwendet wird oder Temperaturen über 50 °C ausgesetzt ist, entnehmen Sie die Batterien, um Schäden oder ein Auslaufen zu vermeiden.**
- **Schwache Batterien können Messungenauigkeiten verursachen; tauschen Sie sie bei Bedarf rechtzeitig aus.**
- **Beachten Sie die Messkategorie CAT II.** Das Gerät ist für Messungen in Stromkreisen der Überspannungskategorie CAT II bis 600 V vorgesehen. Verwenden Sie es nicht außerhalb dieser Bedingungen.

- Stellen Sie das Multimeter nach Beendigung der Messung immer auf die Position **OFF**, um eine unbeabsichtigte Überlastung oder ein versehentliches Starten einer Messung beim nächsten Gebrauch zu vermeiden.

### SICHERHEITSHINWEISE FÜR BATTERIEN

- **Verwenden Sie stets nur den empfohlenen Batterietyp (AAA, 1,5 V).** Ungeeignete Batterien können Fehlfunktionen oder Überhitzung verursachen.
- **Wechseln Sie die Batterien nur bei vollständig ausgeschaltetem Gerät und wenn es vom Messkreis getrennt ist, um das Risiko eines Kurzschlusses oder möglicher Verletzungen zu vermeiden.**
- **Mischen Sie niemals neue und gebrauchte Batterien oder Batterien unterschiedlicher Marken.** Dies kann zu Auslaufen oder einer verkürzten Lebensdauer führen.
- **Entfernen Sie ausgelaufene Batterien sofort und tragen Sie bei der Handhabung einen geeigneten Handschutz.** Ausgetretener Elektrolyt kann die Kontakte des Geräts beschädigen.
- **Setzen Sie Batterien keinen hohen Temperaturen oder direkter Sonneneinstrahlung aus.** Extreme Bedingungen können zum Platzen oder Auslaufen der Batterien führen.
- **Entnehmen Sie die Batterien, wenn das Multimeter über einen längeren Zeitraum nicht verwendet wird.** Dadurch vermeiden Sie ein Auslaufen und Schäden im Inneren des Geräts.
- **Schwache Batterien können ungenaue Messergebnisse verursachen.** Ersetzen Sie die Batterien unverzüglich, sobald das Symbol für niedrigen Batteriestand angezeigt wird.
- **Entsorgen Sie gebrauchte Batterien niemals über den Hausmüll.** Sie enthalten Stoffe, die die Umwelt schädigen können. Geben Sie sie an einer Sammelstelle für gefährliche Abfälle oder in Verkaufsstellen ab, die eine Batterierücknahme anbieten. Diese Stellen sind mit dem Batteriesymbol gekennzeichnet.
- **Öffnen Sie Batterien nicht und beschädigen Sie sie nicht mechanisch.**
- **Beachten Sie die lokalen Vorschriften zur umweltgerechten Entsorgung von Elektro- und Elektronikabfällen.**

### VERFAHREN ZUR BERECHNUNG DER MESSGENAUIGKEIT

- Die vom Hersteller angegebene Messgenauigkeit hat in der Regel die Form:  $\pm (A \% \text{ des Messwertes} + B \text{ Digits})$ , wobei:

- **A %** die prozentuale Abweichung vom realen (tatsächlichen) Wert darstellt,
- **B** die maximale Anzahl der Digits der letzten angezeigten Ziffer angibt, um die der Messwert aufgrund der Displayauflösung abweichen kann.

Die Messgenauigkeit wird im ungünstigsten Fall bestimmt, daher werden die einzelnen Abweichungen addiert.

#### 1. Schritt – Ermitteln Sie die Genauigkeit aus den technischen Parametern

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

#### 2. Schritt – Berechnen Sie die prozentuale Abweichung

Der prozentuale Anteil wird aus dem tatsächlichen Messwert berechnet:

**Prozentuale Abweichung = Messwert  $\times$  (A / 100)**

*Beispiel:*

Wenn Sie **12,00 V** messen und die Genauigkeit **0,8 %** beträgt, ergibt sich:  $0,8 \% \text{ von } 12,00 \text{ V} = 0,096 \text{ V}$

#### 3. Schritt 3 – Rechnen Sie die „Digits“ in einen realen Wert um

Ein Digit entspricht dem kleinsten Schritt der letzten angezeigten Ziffer des Displays im jeweiligen Messbereich.

*Beispiel für den Bereich 60 V mit einer Auflösung von 0,01 V:*  $5 \text{ Digits} = 5 \times 0,01 \text{ V} = 0,05 \text{ V}$

#### 4. Schritt 4 – Addieren Sie die gesamte maximale Abweichung

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

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

#### 5. Schritt – Bestimmen Sie den möglichen Ergebnisbereich

Der tatsächliche Wert liegt im Bereich: **Messwert  $\pm$  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**

## VERWENDUNG

### EINLEGEN 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 den Deckel des Batteriefachs ab.
4. Entfernen Sie die alten oder beschädigten Batterien, falls sich welche im Gerät befinden.
5. Legen Sie neue Batterien des Typs AAA (1,5 V) entsprechend der im Fach angegebenen Polarität ein.
6. Setzen Sie den Batteriefachdeckel wieder auf und ziehen Sie die Schraube fest, sodass er sicher geschlossen ist.
7. Schalten Sie das Multimeter ein und überprüfen Sie, ob das LED-Display ordnungsgemäß funktioniert.

### DISPLAY-HINTERGRUNDBELEUCHTUNG UND LED-ARBEITSFLÄCHENBELEUCHTUNG

- Durch kurzes Drücken der Hintergrundbeleuchtungstaste wird die Display-Hintergrundbeleuchtung ein- oder ausgeschaltet.
- Durch Gedrückthalten der Hintergrundbeleuchtungstaste für ca. 2 Sekunden wird die LED-Arbeitsflächenbeleuchtung ein- oder ausgeschaltet.
- Sowohl die LED-Arbeitsflächenbeleuchtung als auch die Display-Hintergrundbeleuchtung schalten sich nach ca. 30 Sekunden automatisch aus, um Batteriestrom zu sparen.

### AUTOMATISCHE ABSCHALTUNG

- Bei Inaktivität schaltet **das Multimeter die Stromversorgung nach ca. 15 Minuten automatisch ab**. Durch erneutes Drücken einer beliebigen Taste wird das Gerät wieder aktiviert.

### HOLD-FUNKTION (WERTEHALTUNG)

- Diese Funktion ermöglicht das „Einfrieren“ des aktuell auf dem Display angezeigten Messwerts.
- **Aktivierung/Deaktivierung:** durch Drücken der Taste „HOLD“. Auf dem Display erscheint das Symbol **H**.

### MESSUNG VON GLEICH- / WECHSELSPANNUNG

1. Schließen Sie die schwarze Messleitung an den Eingang „**COM**“ und die rote Messleitung an den Eingang „**V $\Omega$ mA**“ an.
2. Stellen Sie den Drehschalter auf den gewünschten Messbereich für Gleichspannung (**DC**) oder Wechselspannung (**AC**) ein.
3. Legen Sie die Messleitungen an den zu messenden Stromkreis an.

### Hinweise:

- Messen Sie keine Spannungen über **600 V**, um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden.
- Bei Messungen in den niedrigsten Bereichen (200 mV und 2 V) können auf dem Display auch ohne angeschlossenen Stromkreis kleine zufällige Werte angezeigt werden. Nach dem Kurzschließen der Messeingänge sollte sich der Wert jedoch auf null stabilisieren, was völlig normal ist.
- Wird „**OL**“ angezeigt, muss auf einen höheren Messbereich umgeschaltet werden.

### WIDERSTANDSMESSUNG

1. Schließen Sie die schwarze Messleitung an den Eingang „**COM**“ und die rote Messleitung an den Eingang „**V $\Omega$ mA**“ an.
2. Stellen Sie den Drehschalter auf den gewünschten Messbereich für die Widerstandsmessung  $\Omega$  ein.
3. Legen Sie die Messleitungen an den zu messenden Stromkreis an.

#### **Wichtige Hinweise:**

- „**OL**“ = außerhalb des Messbereichs oder offener Stromkreis.
- Bei Widerständen über **20 M $\Omega$**  kann die Messung mehrere Sekunden dauern.
- Stellen Sie bei der Widerstandsmessung sicher, dass der Stromkreis ausgeschaltet ist und alle Hochspannungskondensatoren vollständig entladen sind, um Geräteschäden oder falsche Messergebnisse zu vermeiden.
- Bei der Messung sehr kleiner Widerstände schließen Sie zunächst die Messspitzen kurz und messen den Eigenwiderstand der Messleitungen. Ziehen Sie diesen Wert anschließend vom gemessenen Widerstand des Bauteils ab, um ein genaues Ergebnis zu erhalten.

### DIODENMESSUNG

1. Schließen Sie die schwarze Messleitung an den Eingang „**COM**“ und die rote Messleitung an den Eingang „**V $\Omega$ mA**“ an.
2. Stellen Sie den Drehschalter auf den Messbereich für den Diodentest ein.
3. Legen Sie die Messleitungen an die Diode an (rote Messleitung an die Anode, schwarze an die Kathode).

- „**OL**“ bedeutet Sperrrichtung oder Unterbrechung.

### DURCHGANGSPRÜFUNG (KONTINUITÄTSTEST)

1. Schließen Sie die schwarze Messleitung an den Eingang „**COM**“ und die rote Messleitung an den Eingang „**V $\Omega$ mA**“ an.
2. Stellen Sie den Drehschalter auf den Messbereich für die Durchgangsprüfung ein.
3. Legen Sie die Messleitungen an den zu prüfenden Punkt des Stromkreises an.

- Anzeige: < 30  $\Omega$**  → akustisches Signal (Piepton) + Aufleuchten der LED-Anzeige für die Durchgangsprüfung  
- Vor der Messung muss der Stromkreis spannungsfrei sein.

### MESSUNG VON GLEICHSTROM

1. Schließen Sie die schwarze Messleitung an den Eingang „**COM**“ an. Die rote Messleitung schließen Sie an:
  - den Eingang „**V $\Omega$ mA**“, wenn der erwartete Strom < 200 mA beträgt
  - den Eingang „**10 A**“, wenn der Strom zwischen 200 mA und 10 A liegt
2. Stellen Sie den Drehschalter auf den gewünschten Messbereich für **Gleichstrom (DC)** ein.
3. Unterbrechen Sie den zu messenden Stromkreis. Schließen Sie anschließend die Messleitungen über die Unterbrechung an und schalten Sie die Spannungsversorgung ein.

#### **Wichtige Hinweise:**

- „**OL**“ = Messbereich überschritten.
- Bei Strommessungen über **5 A** darf die Messdauer **10 Minuten** nicht überschreiten. Nach Beendigung der Messung muss das Gerät mindestens 1 Minute im Ruhezustand bleiben.

### BERÜHRUNGSLOSE SPANNUNGSDETEKTION (NCV)

1. Stellen Sie den Drehschalter auf den Messbereich für die berührungslose Spannungsdetektion „**NCV**“ ein.
2. Nähern Sie den oberen Teil des Geräts (Sensorbereich) an die Leitung oder Steckdose an.

**Anzeige:**

- Schwaches AC-Signal → **gelbe LED**
- Starkes AC-Signal → **rote LED + schneller Signalton**

- Der Hersteller weist darauf hin, dass bestimmte Faktoren (Isolierung, Abstand, Leitertyp) die Detektion beeinflussen können – daher gilt NCV nicht als primäre Sicherheitsprüfung.

**MESSUNG VON TRANSISTOREN (hFE)**

1. Stellen Sie den Drehschalter auf den Messbereich für die Transistormessung „**hFE**“ ein.
2. Stecken Sie den Transistor entsprechend seinem Typ (NPN/PNP) und den Anschlüssen E–B–C–E in die dafür vorgesehene Buchse.

**WARTUNG**

- Damit das Multimeter ordnungsgemäß funktioniert und eine lange Lebensdauer erreicht, ist eine angemessene Wartung erforderlich. Beachten Sie die folgenden Empfehlungen:
- Überprüfen Sie regelmäßig den Zustand des Gehäuses, der Steckverbinder und der Messeingänge. Stellen Sie Beschädigungen, Verformungen oder lose Teile fest, verwenden Sie **das Gerät sofort nicht mehr**.
- Kontrollieren Sie vor jeder Messung, ob die Messleitungen beschädigt, gebrochen oder deren Isolierung beeinträchtigt 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, **leicht angefeuchteten Tuch und einem milden Reinigungsmittel**. Verwenden Sie niemals aggressive Reinigungs- oder Lösungsmittel wie Benzin, Alkohol, Ammoniak o. Ä.! Diese können die Kunststoffteile des Produkts beschädigen.
- Verschmutzungen oder Feuchtigkeit in den Eingangsbuchsen können die Messgenauigkeit beeinträchtigen – reinigen Sie diese bei Bedarf vorsichtig.
- Lagern Sie das Multimeter nicht in feuchter Umgebung oder bei Temperaturen außerhalb des empfohlenen Bereichs. Eine langfristige Einwirkung hoher Feuchtigkeit oder 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 Überlastungen können zu Schäden an den internen Schaltungen führen.
- Wenn das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht verwendet wird, **entnehmen Sie die Batterien**, um ein Auslaufen und eine Beschädigung des Multimeterinneren zu vermeiden.

**AUSTAUSCH DER SICHERUNGEN**

- Das Multimeter enthält zwei Schutzsicherungen, die das Gerät bei Strommessungen vor Schäden schützen (siehe Kapitel „Technische Parameter“).
- Ist eine Sicherung durchgebrannt, kann kein Strom gemessen werden – auf dem LED-Display erscheint „OL“ oder das Gerät reagiert nicht.
- Die Sicherungen befinden sich im Inneren des Geräts. Der Austausch darf ausschließlich von einem autorisierten Service durchgeführt werden. Das Öffnen des Gehäuses und Eingriffe in das Geräteinnere durch den Benutzer sind aus Sicherheitsgründen untersagt.

**WANN DAS GERÄT NICHT VERWENDET WERDEN DARF**

- Wenn das Multimeter ungewöhnliches Verhalten zeigt (Geruch, Rauchentwicklung, Überhitzung, instabile Anzeige).
  - Wenn die Sicherungen durchgebrannt oder beschädigt sind.
  - Wenn das Gehäuse nicht fest geschlossen ist oder Schrauben fehlen.
- In diesen Fällen lassen Sie das Gerät von einem autorisierten Service überprüfen.

**UMWELTSCHUTZ**



Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne auf dem Produkt oder in den Begleitdokumenten weist darauf hin, dass gebrauchte elektrische und elektronische Geräte nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden dürfen. Zur ordnungsgemäßen Entsorgung, Wiederverwertung und zum Recycling geben Sie diese Produkte bitte bei den dafür vorgesehenen Sammelstellen ab, wo sie kostenlos angenommen werden. Alternativ können Sie in einigen Ländern Ihre Altgeräte beim Kauf eines gleichwertigen neuen Produkts beim örtlichen Händler zurückgeben. Durch die ordnungsgemäße Entsorgung dieses Produkts tragen Sie zur Erhaltung wertvoller natürlicher Ressourcen bei und helfen, mögliche negative Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit zu vermeiden, die durch eine unsachgemäße Abfallentsorgung entstehen könnten. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrer örtlichen Behörde oder der nächstgelegenen Sammelstelle. Bei unsachgemäßer Entsorgung dieser Abfallart 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: T21A**

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 R A N C E  
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: T21A**

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 R A N C E  
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](mailto:servis@slovakia-trend.sk)