



FV-04- TÍPUSÚ DIGITÁLIS MULTIMÉTER HASZNÁLATI ÚTMUTATÓ



A készülék egyen és váltakozó áramú feszültség, áramerősség, ellenállás és dióda mérésre, valamint vezérlési funkciót ellenőrző eszközként használható. Használata javasolt helyszíni mérésekre, üzemi és oktatási célokra. A műszer egyes funkciói az előlapon található kapcsolóval választhatóak ki.

Műszaki adatok	
Üzemi hőmérséklet:	5 °C ... +40 °C
Tárolási hőmérséklet:	-10 °C ... +50 °C
Relatív páratartalom:	max. 75 %
Bemeneti impedancia:	10 MΩ
Méretek:	155x55x26 mm
Tápellátás:	2 db 1,5 V-os LR-44 típusú elem
Tartozék:	mérővezeték-készlet, használati útmutató
Tömeg:	130 g (elemekkel együtt)

Jelzések, szimbólumok	
	-Alacsony akkutöltöttség
	-Veszélyes feszültség
	-Biztosító
	-Dióda
	-Védőföldelés
	-AC
	-DC
	-Kettős szigetelés

- Adatok**
- 1 – Kijelző: 3 ½ digités LCD 1999 maximum leolvasható érték
- 2 – Polaritás: automatikus polaritás kijelzés
- 3 – Mintavétel: ~ 2 minta /sec
- 4 – Üzemi környezet: Hőmérséklet: 0...40 °C
Relatív páratartalom: <75 %
- 5 – Tárolási környezet: Hőmérséklet: -10 ... 50 °C
Relatív páratartalom: <90 %

- 6 – Méretek: 185 x 22 x 31 mm
- 7 –Tápellátás: 1,5 V (LR44 vagy SR44 vagy AG13) x 2
- 8 – Alacsony akkumulátor töltöttség kijelzés.

DC feszültség mérés		
Tartomány	Felbontás	Pontosság
200 mV	100 μV	± 0,5 %
2 V	1 mV	
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
500 V	1 V	± 1 %

Kimeneti ellenállás: 10 MΩ

Maximális kimeneti feszültség: ±500 V

AC feszültség mérés		
Tartomány	Felbontás	Pontosság
2 V	1 mV	± 0,8 %
20 V	10 mV	± 1 %
200 V	100 mV	
500 V	1 V	± 1,5 %

Kimeneti ellenállás: 10 MΩ

Maximális kimeneti feszültség: 500 V AC

Frekvencia tartomány: 40 Hz ... 400 Hz

DC áram mérés		
Tartomány	Felbontás	Pontosság
200 mA	100 μ A	$\pm 1,5 \%$

Túterhelés védelem: 200 mA/250 V olvadóbiztosító

Maximális feszültségésés: 800 mV

AC áram mérés		
Tartomány	Felbontás	Pontosság
200 mA	100 μ A	$\pm 2,5 \%$

Túterhelés védelem: 200 mA/250 V olvadóbiztosító

Maximális feszültségésés: 800 mV

Frekvencia tartomány: 40 Hz ... 400 Hz

Ellenállásmérés		
Tartomány	Felbontás	Pontosság
200 Ω	100 mΩ	± 1 %
2 kΩ	1 Ω	± 0,8 %
20 kΩ	10 Ω	
200 kΩ	100 Ω	
2000 kΩ	1 kΩ	± 2 %
20 MΩ	10 kΩ	

Túterhelés védelem: 200 V AC effektív értéknl maximum 15 sec.-ig

FV-04 RUČNÍ DIGITÁLNÍ MULTIMETR UŽIVATELSKÁ PŘÍRUČKA



Výhodně se používá na měření elektrických veličin a odporu pasivních elektronických součástek. Je určen pro elektrotechniku, rádioamatéry, servisní techniky pro laboratorní i školní účely. Poskytované funkce:

- Měření AC a DC napětí,
- Měření AC a DC proudu,
- Měření elektrického odporu,
- Zkoušení diod,
- Měření úrovně logického signálu,
- Akustický test spojitosti elektrického obvodu.

- Vlastnosti:
- Zobrazovač: LCD displej 3,5 digitový.
 - Manuálně anebo automatické přepínání měřícího rozsahu.
 - Ochrana vůči přetížení na každém měřícím rozsahu.

1. Měření veličin

Přesnost je garantována v případě měření při teplotě okolí 23 °C ± 5 °C a relativní vlhkosti do 75 %.

1.1 Měření stejnosměrného napětí

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
200 mV	± (0,5 % zobrazené hodnoty + 2 digity)	100 µV
2 V	± (0,8 % zobrazené hodnoty + 2 digity)	1 mV
20 V	± (0,8 % zobrazené hodnoty + 2 digity)	10 mV
200 V	± (0,8 % zobrazené hodnoty + 2 digity)	100 mV
500 V	± (1 % zobrazené hodnoty + 3 digity)	1 V

Vstupní impedance: 10 MΩ

Maximální vstupní napětí: ± 500 V

1.2 Měření střídavého napětí

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
2 V	± (0,8 % zobrazené hodnoty + 4 digity)	1 mV
20 V	± (0,8 % zobrazené hodnoty + 4 digity)	10 mV
200 V	± (0,8 % zobrazené hodnoty + 4 digity)	100 mV
500 V	± (1,5 % zobrazené hodnoty + 5 digitů)	1 V

Vstupní impedance: 10 MΩ

Maximální vstupní napětí: AC 500 V_{ef}

Rozsah frekvence: 40 Hz... 400 Hz

Zobrazení: střední hodnota (sinusového průběhu)

1.3 Měření stejnosměrného proudu

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
200 mA	± (1,5 % zobrazené hodnoty + 3 digity)	100 µA

Ochrana vůči přetížení: pojistka 200 mA/250 V

Maximální úbytek napětí: 800 mV

1.4 Měření střídavého proudu

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
200 mA	± (2,5 % zobrazené hodnoty + 5 digitů)	100 µA

Ochrana vůči přetížení: pojistka 200 mA/250 V

Maximální úbytek napětí: 800 mV

Rozsah frekvence: 40 Hz... 400 Hz

Zobrazení: střední hodnota (sinusového průběhu)

1.5 Měření odporu

Rozsah	Přesnost	Rozlišení
200 Ω	± (1 % zobrazené hodnoty + 3 digity)	0,1 Ω
2 kΩ	± (0,8 % zobrazené hodnoty + 2 digity)	1 Ω
20 kΩ	± (0,8 % zobrazené hodnoty + 2 digity)	10 Ω
200 kΩ	± (0,8 % zobrazené hodnoty + 2 digity)	100 Ω
2 MΩ	± (0,8 % zobrazené hodnoty + 2 digity)	1 kΩ
20 MΩ	± (2 % zobrazené hodnoty + 5 digitů)	10 kΩ

Ochrana vůči přetížení: AC 220 V_{ef}, 15 sec. maximum

Napětí otevřené smyčky: cca. 0,45 V

1.6 Měření logické úrovně

Rozsah napětí logického signálu: 4 V...16 V

Vstupní impedance: 100 kΩ



2. Ovládací prvky multimetru

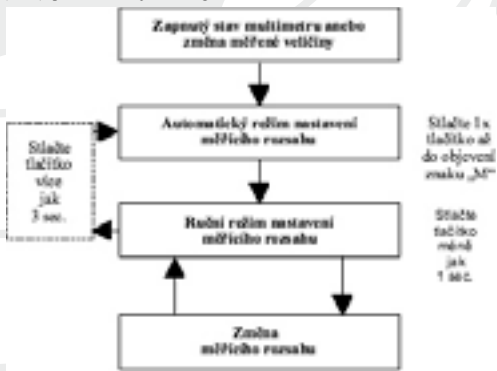
- SW(1)** Vypínač ON/OFF (Power switch)
- SW(2)** Přepínač DC/AC (DC/AC switch)
- SW(3)** Tlačítko měřícího rozsahu (Measuring range control button)
- SW(4)** Tlačítko na uchování hodnoty (Data hold button)
- SW(5)** Přepínač měřených veličin (Function switch)
- (6) Červená LED signálka (Red led)
- (7) Zelená LED signálka (Green led)
- (8) Připojka COM (Common terminal)
- (9) Měřicí hrot (Pozitivní) (Positive test probe)
- (10) Připojka referenčního napětí k měření úrovně logického signálu (Logic reference voltage input jack)

2.1 Přepínač měřených veličin (SW5)

Veličina AC/DC	V	Ω	A	D	L
DC · Ω	DCV	El. odpor	DCA	Dioda	Log. úroveň
AC · ∇	ACV	Nepřerušenosť	ACA	Dioda	Log. úroveň

2.2 Tlačítko měřícího rozsahu (SW3)

Měřicí rozsah odporu a napětí DC/AC se dá nastavit v režimu manuálním anebo automatickém. Nastavení se realizuje pomocí tlačítka měřícího rozsahu (SW3), podle následujícího diagramu:



2.3 Tlačítko uchování hodnoty (SW4)

Po dobu měření veličiny je aktuální hodnota zobrazená na displeji. Po stlačení tlačítka SW4 (D.H. na přístroji) tato hodnota se zapamatuje i po skončení měření (i po odstranění měřících kabelů od bodů měření). Zapamatovaná hodnota bude zobrazena na displeji do tehdy, pokud opětovně nestlačíme Tlačítko (SW4). Zapamatovaný údaj se automaticky zruší při změně měřené veličiny anebo po vypnutí a znovuzapnutí přístroje.

3. Postup při měření

Měřicí přístroj obsahuje citlivou elektronickou měřicí soustavu. Proto, aby- chom zabránili poruše měřicí soustavy, je potřeba dbát na následující pokyny:

1. Vyhybáme se měření napětí nad hodnotou 500 V DC/AC.
2. Vyhybáme se měření proudu nad hodnotou 200 mA DC/AC.
3. Při měření úrovně logického signálu napětí testovaného signálu nesmí být větší než 16 V.
4. Pokud není dopředu známá předpokládaná velikost měřeného napětí, je účelné zvolit automatický režim nastavení měřícího rozsahu. Pokud pře- sto použijete režim manuální, je potřeba zvolit maximální měřicí rozsah jako východiskový.
5. Výměnu baterie příp. pojistky přístroje realizujte pouze po odpojení mě- řících kabelů od bodů měření a po vypnutí multimetru.

3.1 Měření napětí DC/AC

1. Připojte černý měřicí kabel do zásuvky COM.
2. Nastavte Přepínač měřené veličiny (SW5) do polohy „V“ a zvolte vhodný měřicí rozsah napětí (SW3) a druh proudu AC/DC (SW2). Při- pojte hrot přístroje jako i krokosvorku černého kabelu k bodům, kde po- třebujete měřit napětí.

V případě měření stejnosměrného napětí se na displeji objeví polarita na- pětí zodpovídající polaritě napětí měřícího hrotu přístroje.

3.2 Měření proudu DC/AC

1. Připojte černý měřicí kabel do zásuvky COM.
2. Nastavte Přepínač měřené veličiny (SW5) do polohy „A“ a zvolte vhodný měřicí rozsah proudu (SW3) a druh proudu AC/DC (SW2). Při- pojte hrot přístroje jako i krokosvorku černého měřícího kabelu seriově do elektrického obvodu, ve kterém potřebujete měřit proud.

V případě měření stejnosměrného proudu na displeji se objeví polarita proudu zodpovídající polaritě proudu měřícího hrotu přístroje.

3.3 Měření odporu

1. Připojte černý měřicí kabel do zásuvky COM.
2. Nastavte Přepínač měřené veličiny (SW5) do polohy „Ω“ a Přepínač AC/DC (SW2) do polohy „DC“. Zvolte vhodný měřicí rozsah odporu (SW3) a připojte měřicí hrot a krokosvorku černého měřícího kabelu k bodům mezi kterými potřebujete měřit elektrický odpor.

Poznámka:

1. Hrot měřícího přístroje má kladnou polaritu “+”.
2. Před měřením elektrického odporu je potřebné se přesvědčit, zda pří- slušný elektrický odpor je odpojený od napětí a zda jsou kondenzátory elektrického obvodu ve vybitém stavu.

3.4 Měření spojitosti (nepřerušenosti) elektrického obvodu

1. Připojte černý měřicí kabel do zásuvky COM.
2. Nastavte Přepínač měřené veličiny (SW5) do polohy „Ω“ a Přepínač AC/DC (SW2) do polohy „AC“.
3. Připojte měřicí hrot a krokosvorku černého měřícího kabelu k bodům mezi kterými potřebujete zjistit spojitost. Pokud odpor mezi body je menší než cca. 1 kΩ, aktivizuje se zvuková signalizace. (Upozornění: Hrot měřícího přístroje má polaritu “+”).

3.5 Test funkčnosti diod

1. Připojte černý měřicí kabel do zásuvky COM.
2. Nastavte Přepínač měřené veličiny (SW5) do polohy „D“.
3. Propojte měřenou diodu mezi hrot a krokosvorku černého měřícího ka- belu přístroje. Po připojení diody se na displeji zobrazí přibližná hod- nota prahového napětí diody.
4. Ve stavu nepřipojené diody přístroj ukazuje cca. 1,4 V je to zkušební na- pětí při testování diody. Po zkratování měřícího hrotu a krokosvorky čer- něho měřícího kabelu na displeji nebude zobrazena nulová hodnota. Je to normální jev.

3.6 Měření úrovně logického signálu (trívodičové měření)

1. Připojte černý měřicí kabel do zásuvky COM a červený měřicí kabel do zásuvky (10).
2. Nastavte Přepínač měřené veličiny (SW5) do polohy „L“.
3. Přiložte černý měřicí kabel a černou krokosvorku k neutrálnímu (spo- lečnému COM) pólu elektrického obvodu a červený měřicí kabel a čer- venou krokosvorku k tzv. referenčnímu napětí elektrického obvodu.

1. Hrot meracieho prístroja má kladnú polaritu "+".
2. Pred meraním elektrického odporu je potrebné sa presvedčiť, či príslušný elektrický odpor je odpojený od napätia a či sú kondenzátory elektrického obvodu vo vybitom stave.

3.4 Meranie spojitostí (nepřerušeností) elektrického obvodu

1. Připojte černý merací kabel do zásuvky COM.
2. Nastavte přepínač meranéj veličiny (SW5) do polohy „Ω” a přepínač AC/DC (SW2) do polohy „AC”.
3. Připojte merací hrot a krokosvorku černého meracieho kábla k bodom medzi ktorými potrebujete zistiť spojitost'. Ak odpor medzi bodmi je menší než cca. 1 kΩ, aktivizuje sa zvuková signalizácia. (Upozornenie: Hrot meracieho prístroja má polaritu “+”).

3.5 Test funkčnosti diód

1. Připojte černý merací kabel do zásuvky COM.
2. Nastavte přepínač meranéj veličiny (SW5) do polohy „L”.
3. Propojte meranú diódu medzi hrot a krokosvorku černého meracieho kábla prístroja. Po pripojení diódy sa na displeji zobrazí približná hodnota prahového napätia diódy.
4. V stave nepřipojenej diódy přístroj ukazuje cca. 1,4 V je to skúšobné napätie pri testovaní diódy. Po skratovaní meracieho hrotu a krokosvorky černého meracieho kábla na displeji nebude zobrazená nulová hodnota. Je to normálny jav.

3.6 Meranie úrovně logického signálu (trojvodičové meranie)

1. Připojte černý merací kabel do zásuvky COM a červený merací kabel do zásuvky (10).
2. Nastavte přepínač meranéj veličiny (SW5) do polohy „L”. Přiložte černý merací kabel a černu krokosvorku k neutrálnemu (spoločnému COM) pólu elektrického obvodu a červený merací kabel a červenú krokosvorku k tzv. referenčnému napätíu elektrického obvodu.

Poznámka:

Referenčné napätie U_{ref} môže byť napájacie napätie, ale aj iná konkrétna hodnota napätia elektrického obvodu. Udáva hornú hranicu rozsahu, v ktorom sa logická hodnota zisťuje. Logická úroveň sa zisťuje v rámci intervalu napätia $U_{COM} \dots U_{ref}$.

3. Připojte hrot multimetra k bodu, v ktorom potrebujete merať hodnotu logického signálu (hodnota zhora ohraničená napätím U_{ref} a zdola napätím U_{COM}). Ak napätie v bode merania presiahne 70 % referenčného napätia U_{ref} , rozsvieti sa červená Led signálka a logická úroveň je vyhodnotená ako „High” „1”. Ak napätie v bode merania nedosiahne 30 % referenčného napätia, potom sa rozsvieti zelená Led signálka a logická úroveň je hodnotená ako „Low” „0”.
4. Ak napätie v bode merania je väčšie ako 30 % referenčného napätia a zároveň menšie ako 70 % referenčného napätia, potom sa nerozsvieti Led signálky.
5. Pretože okrem signalizácie úrovně logického signálu je aj hodnota napätia v bode merania zobrazená na displeji prístroja, pri meraní úrovně logického signálu sa odporúča používať automatický režim prepínania meracieho rozsahu.

3.7 Činnost' zvukovej signalizácie

Zvuková signalizácia okrem indikácie spojitosti elektrického obvodu je aktivovaná aj v nasledovných prípadoch:

1. Po uplynutí niekoľko sekúnd po zapnutí multimetra.
2. Pri prepnutí prepínača meranéj veličiny (SW5).
3. Pri meraní veličiny mimo nastaveného rozsahu.
4. Počas nastavovania meracieho rozsahu.

4. Upozornenie pri údržbe multimetra

Pred odnímaním zadného krytu je nutné odpojiť všetky meracie káble ako aj hrot prístroja odpojiť od meranej sústavy a vypnúť merací prístroj.

4.1 Výmena batérií a poistky

Po odstránení gumovej krytky odskrutkujte skrutku zadného krytu a následne vyskrutkujte merací hrot multimetra. Po opatrnom odnímaní zadného krytu vyberte použité batérie resp. poistku multimetra. Dbajte na parametre poistky.

5. Príslušenstvo

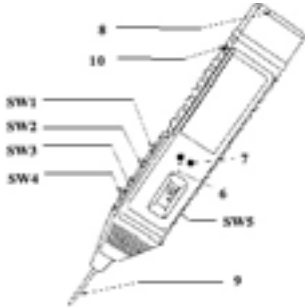
- Návod na použitie + záručný list,
- Súprava meracích káblov,
- 2x1,5 V-ová batéria typu LR-44 alebo SR-44.

Pozor !

Pred použitím si dôkladne preštudujte návod na použitie !
Používanie odlišné od návodu použitia môže spôsobiť škody na majetku i osobách !

FV-04 (3211D)
Ručný digitálny multimeter

Uživatelská příručka



ZÁRUČNÝ LIST

Dodávateľ: TRACON SLOVAKIA, s.r.o. Rozmarínová 10 945 01 Komárno, Slovenská republika		STN EN ISO 9001:2000 
Názov produktu: Ručný digitálny multimeter FV-04		
Výrobné číslo:	Príslušná norma: STN EN 61010-1	
Klasifikácia:	Vyhovujúca 	
Na produkt sa odo dňa nákupu vzťahuje 24 mesačná záruka. Reklamácie prijímame len po predložení záručného listu. Záruka sa nevzťahuje na batérie.		
Dátum nákupu:	Podpis dodávateľa:	

MULTIMETRU DIGITAL DE
TIP FV-04
INSTRUCȚIUNI DE UTILIZARE

Aparatul se poate utiliza la măsurarea tensiunii continue și alternative, curențului, rezistenței și diodei, respectiv și ca instrument pentru verificarea continuității. Se recomandă utilizarea lui pentru măsurători efectuate pe teren, în scop didactic sau de producție. Funcțiile aparatului pot fi selectate cu ajutorul comutatorului aflat pe panoul frontal.

Date tehnice

Temperatura de funcționare: 5 °C ... +40 °C
Temperatura de depozitare: -10 °C ... +50 °C
Umiditatea relativă: max. 75 %

Impedanța de intrare: 10 MΩ
Dimensiuni: 155x55x26 mm
Alimentarea: 2 baterii de 1,5 V, de tip LR-44
Accesorii: set de conductoare de măsură, instrucțiuni de utilizare
Masa: 130 g (împreună cu bateriile)

Semnalișări, simboluri

- | | | | |
|---|-----------------------|---|--------------------------|
|  | -Baterie descărcată |  | -Pământarea de protecție |
|  | -Tensiune periculoasă |  | -AC |
|  | -Siguranță |  | -DC |
|  | -Diodă |  | -Izolație dublă |

Caracteristici

- 1 – Afășaj: LCD cu 3 ½ digiți, valoarea maximă afășată: 1999
- 2 – Polaritatea: afășarea automată a polarității
- 3 – Frecvența de eșantionare: ~ 2 eșantioane/sec
- 4 – Condiții de mediu pentru lucru: Temperatura: 0...40 °C
Umiditatea relativă: <75 %
- 5 – Condiții de mediu pentru depozitare: Temperatura: -10 ... 50 °C
Umiditatea relativă: <90 %

- 6 – Dimensiuni: 185 x 22 x 31 mm
- 7 – Alimentarea: 1,5 V (LR44 sau SR44 sau AG13) x 2
- 8 – Afășarea stării descărcate a bateriei.

Măsurarea tensiunii continue (DC)

Domeniul	Rezoluția	Precizia
200 mV	100 μV	± 0,5 %
2 V	1 mV	
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
500 V	1 V	± 1 %

Rezistența de intrare: 10 MΩ

Tensiunea maximă de intrare: ±500 V

Măsurarea tensiunii alternative (AC)

Domeniul	Rezoluția	Precizia
2 V	1 mV	± 0,8 %
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
500 V	1 V	

Rezistența de intrare: 10 MΩ

Tensiunea maximă de intrare: 500 V AC

Domeniul de frecvențe: 40 Hz ... 400 Hz

Măsurarea curențului continuu (DC)

Domeniul	Rezoluția	Precizia
200 mA	100 μA	± 1,5 %

Protecția la supracurent: siguranță fuzibilă de 200 mA/250 V

Căderea maximă de tensiune: 800 mV

Măsurarea curențului alternativ (AC)

Domeniul	Rezoluția	Precizia
200 mA	100 μA	± 2,5 %

Protecția la supracurent: siguranță fuzibilă de 200 mA/250 V

Căderea maximă de tensiune: 800 mV

Domeniul de frecvențe: 40 Hz ... 400 Hz

Măsurarea rezistenței

Domeniul	Rezoluția	Precizia
200 Ω	100 mΩ	± 1 %
2 kΩ	1 Ω	
20 kΩ	10 Ω	
200 kΩ	100 Ω	
2000 kΩ	1 kΩ	± 0,8 %
20 MΩ	10 kΩ	

Protecția la suprasarcină: maxim 15 secunde la valoarea efectivă de 200 V AC

DIGITALNI MULTIMETAR
FV-04

UPUTE ZA UPORABU

Aparat je namijenjen za mjerenje istosmjernog i izmjeničnog napona, jakosti struje, otpora i provjeru diode, te za kontrolnu upravljačkih funkcija. Uporaba se predlaže pri lokalnim mjerenjima, u proizvodnim pogonima i obrazovanju. Pojedine funkcije instrumenta možete odabrati preklopnikom na prednjoj ploči.

Tehnički parametri

Pogonska temperatura: 5 °C ... +40 °C
Temperatura skladištenja: -10 °C ... +50 °C
Relativna vlažnost: max. 75 %
Ulazna impedancija: 10 MΩ
Dimenzije: 155x55x26 mm
Napajanje: 2 baterije 1,5 V tipa LR-44
Dijelovi kompleta: mjerni kablovi, upute za uporabu
Masa: 130 g (zajedno s baterijama)

Oznake i simboli

- | | | | |
|---|-----------------------|---|----------------------|
|  | -Ispraznje akumulator |  | -Zaštitno uzemljenje |
|  | -Opasan napon |  | -AC |
|  | -Osigurač |  | -DC |
|  | -Dioda |  | -Dvostruka izolacija |

Podaci

- 1 – Pokazivač: 3 ½ digitni LCD, max.vrijednost 1999
- 2 – Polaritet: automatsko označavanje polariteta
- 3 – Uzimanje uzorka: ~ 2 uzorka/sec
- 4 – Pogonsko okruženje: Temperatura: 0...40 °C
Relativna vlažnost: <75 %
- 5 – Skladišno okruženje: Temperatura: -10 ... 50 °C
Relativna vlažnost: <90 %

6 – Dimenzije: 185 x 22 x 31 mm

7 – Napajanje: 1,5 V (LR44 ili SR44 ili AG13) x 2

8 – Pokazivanje ispraznjenja akumulatora.

Mjerenje DC napona

Područje	Rezolucija	Točnost
200 mV	100 μV	± 0,5 %
2 V	1 mV	
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
500 V	1 V	± 1 %

Izlazni otpor: 10 MΩ

Max. izlazni napon: ±500 V

Mjerenje AC napona

Područje	Rezolucija	Točnost
2 V	1 mV	± 0,8 %
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
500 V	1 V	

Izlazni otpor: 10 MΩ

Max. izlazni napon: 500 V AC

Frekvencijsko područje: 40 Hz ... 400 Hz

Mjerenje DC struje

Područje	Rezolucija	Točnost
200 mA	100 μA	± 1,5 %

Zaštita od preopterećenja: topljivi osigurač 200 mA/250 V

Max. pad napona: 800 mV

Mjerenje AC struje

Područje	Rezolucija	Točnost
200 mA	100 μA	± 2,5 %

Zaštita od preopterećenja: topljivi osigurač 200 mA/250 V

Max. pad napona: 800 mV

Frekvencijsko područje: 40 Hz ... 400 Hz

Mjerenje otpora

Područje	Rezolucija	Točnost
200 Ω	100 mΩ	± 1 %
2 kΩ	1 Ω	± 0,8 %
20 kΩ	10 Ω	
200 kΩ	100 Ω	
2000 kΩ	1 kΩ	
20 MΩ	10 kΩ	± 2 %

Zaštita od preopterećenja: pri efektivnoj vrijednosti 200 V AC max. do 15 sec.

DIGITALNI MULTIMETER

TIPA FV-04

NAVODILO ZA UPORABO

Multimeter meri izmienične ali enosmerne napetosti in toke, upornost, preverja pretok in omogoča test diod. Uporablja se lahko za merjenje diod in krmiljenj, reguliranje. Priporoča se za uporabo pri vsakodnevnih meritvah, v industrijske in izobraževalne namene. Posamezne funkcije naprave izberemo s pomočjo stikala, ki se nahaja na čelni strani.

Tehnični podatki

Delovna temperatura:	5 °C ... +40 °C
Temperatura shranjevanja:	-10 °C ... +50 °C
Relativna vlažnost:	maks. 75 %
Vhodna impedanca:	10 MΩ
Mere:	155x55x26 mm
Napajanje:	2 kom 1,5 V baterij tipa LR-44
Priloženo:	merilne vezice, navodilo za uporabo
Teža:	130 g (z baterijami)

Oznake, simboli

	-Prikaz za iztrošno baterije		-ozemljitev
	-Nevarna napetost		-AC
	-Varovalka		-DC
	-Dioda		-dvojna izolacija

Podatki

1 – Prikazovalnik: digitalni LCD 3 ½ vrstični z maks. 1999 prikaznimi simboli	
2 – Polarnost:	avtomatičen prikaz polarnosti
3 – Vzorčenje:	~ 2 vzorca /sekundo
4 – Delovno okolje: Temperatura:	0...40 °C
	Relativna vlažnost: <75 %
5 – Okolje shranjevanja: Temperatura:	-10 ... 50 °C
	Relativna vlažnost: <90 %

- 6 – Mere: 185 x 22 x 31 mm
- 7 –Napajanje: 1,5 V (LR44 ali SR44 ali AG13) x 2
- 8 – Prikaz iztrošnje baterije/akumulatorja.

Merjenje napetosti DC

Območje		Natančnost
200 mV	100 μV	± 0,5 %
2 V	1 mV	± 1 %
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
500 V	1 V	

Izhodna upornost: 10 MΩ
Maksimalna izhodna napetost: ±500 V

Merjenje napetosti AC

Območje		Natančnost
2 V	1 mV	± 0,8 %
20 V	10 mV	± 1 %
200 V	100 mV	
500 V	1 V	± 1,5 %

Izhodna upornost: 10 MΩ
Maksimalna izhodna napetost: 500 V AC
Frekvenčno območje: 40 Hz ... 400 Hz

Merjenje toka DC

Območje	Merjenje enosmernih in izmieničnih tokov	Natančnost
200 mA	100 μA	± 1,5 %

Prenapetostna zaščita: 200 mA/250 V cevna varovalka
Maksimalna napetost: 800 mV

Merjenje toka AC

Območje		Natančnost
200 mA	100 μA	± 2,5 %

Prenapetostna zaščita: 200 mA/250 V cevna varovalka
Maksimalna napetost: 800 mV
Frekvenčno območje: 40 Hz ... 400 Hz

Merjenje upornosti

Območje		
200 Ω	100 mΩ	± 1 %
2 kΩ	1 Ω	
20 kΩ	10 Ω	
200 kΩ	100 Ω	
2000 kΩ	1 kΩ	± 0,8 %
20 MΩ	10 kΩ	

Prenapetostna zaščita: 200 V AC pri efektivni vrednosti do 15

DIGITALNI MULTIMETER

TIPA FV-04

UPUTSTVO ZA UPOTREBU

Aparat se može koristiti za merenje jednosmernog i naizmeničnog napona, jačine struje, otpornosti i za proveru dioda, odnosno komandnih funkcija. Preporučuju se za terenska merenja, pogonske i obrazovne svrhe. Pojedine funkcije instrumenta se izaberu pomoću prekidača na prednjoj ploči.

Tehnički podaci

Radna temperatura:	5 °C ... +40 °C
Temperatura lagerovanja:	-10 °C ... +50 °C
Relativna vlažnost vazduha:	maks. 75 %
Ulazna impedancija:	10 MΩ
Dimenzije:	155x55x26 mm
Napajanje: baterija napona:	1,5 V, tipa: LR-44, 2 komada
Oprema:	komplet mernih gajtana, uputstvo za upotrebu
Masa:	130 g (zajedno sa baterijama)

Oznake, simboli

	-nizak nivo popunjenosti akumulatora		-zaštitno uzemljenje
	-opasan napon		-AC (naizmenična struja)
	-osigurač		-DC (jednosmerna struja)
	-Dioda		-dvostruka izolacija

- Podaci
- 1 – displej je od 3 ½ digita LCD, 1999 je maksimalna cifra očitavanja
- 2 – Polaritet: automatsko signaliziranje polariteta
- 3 – vađenje uzoraka: ~ 2 uzorka /sec
- 4 – pogonska sredina: temperatura: 0...40 °C
-
- Relativna vlažnost: <75 %
- 5 – sredina lagerovanja: temperatura: -10 ... 50 °C
-
- Relativna vlažnost: <90 %
- 6 – dimenzije: 185 x 22 x 31 mm
- 7 – napajanje: 1,5 V (LR44 ili SR44 ili AG13) x 2
- 8 – signal niskeakumulatorske popunjenosti.

Merjenje jednosmernog napona

Opseg	Rezolucija	Tačnost
200 mV	100 μV	± 0,5 %
2 V	1 mV	± 1 %
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
500 V	1 V	

Izlazna otpornost: 10 MΩ
Maksimalni izlazni napon: ±500 V

Merjenje naizmeničnog napona

Opseg	Rezolucija	Tačnost
2 V	1 mV	± 0,8 %
20 V	10 mV	± 1 %
200 V	100 mV	
500 V	1 V	± 1,5 %

Izlazna otpornost: 10 MΩ
Maksimalni izlazni napon: 500 V AC
Frekventni opseg: 40 Hz ... 400 Hz

Merjenje jednosmernog napona

Opseg	Rezolucija	Tačnost
200 mA	100 μA	± 1,5 %

Zaštita od preopterećenja: 200 mA/250 V topljivi osigurač
Maksimalni pad napona: 800 mV

Merjenje naizmeničnog napona

Opseg	Rezolucija	Tačnost
200 mA	100 μA	± 2,5 %

Zaštita od preopterećenja: 200 mA/250 V topljivi osigurač
Maksimalni pad napona: 800 mV
Frekventni opseg: 40 Hz ... 400 Hz

Merjenje otpornosti

Opseg	Rezolucija	Tačnost
200 Ω	100 mΩ	± 1 %
2 kΩ	1 Ω	
20 kΩ	10 Ω	
200 kΩ	100 Ω	
2000 kΩ	1 kΩ	± 0,8 %
20 MΩ	10 kΩ	

Zaštita od preopterećenja pri efektivne vrednosti: 200 V AC maksimalno do 15 sekundi

INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA

CYFROWY MULTIMETR TYPU FV-04

Przyrząd jest przeznaczony do pomiaru napięcia i prądu stałego, rezystancji, do badania diody, oraz do sprawdzania pewnych funkcji sterowniczych. Zaleca się go stosować do pomiarów na terenie i w zakładach, jak i dla celów szkoleniowych. Poszczególne funkcje można wybrać za pomocą przełącznika na przedniej płycie.

Dane techniczne

Temperatura pracy:	+5... +40°C
Temperatura przechowywania:	- 10... +50°C
Względna wilgotność:	maks. 75%
Impedancja wejściowa:	10 MΩ
Wymiary:	155x55x26 mm
Zasilanie:	2 baterie 1,5 V typu LR44
Wposażenie:	instrukcja obsługi
	zestaw przewodów pomiarowych
Masa:	130 g (razem z bateriami)

Oznaczenia, symbole

	- niskie naładowanie baterii		- uziemienie ochronne
	- niebezpieczne napięcie		- AC
	- bezpiecznik		- DC
	- dioda		- izolacja podwójna

- Dane
- 1 – Wyświetlacz: LCD 3,5 miejscowy, maks. wartość wyświetlana: 1999
- 2 – Wyświetlanie biegunowości: automatyczne
- 3 – Próbkowanie: 2 próbki/s
- 4 – Warunki pracy: temperatura otoczenia: 0... +40°C,
-
- względna wilgotność: < 75%

- 5 – Warunki przechow.:
- temperatura otoczenia: -10... +50°C
- względna wilgotność: < 90%

- 6 – Wymiary: 185x22x31 mm
- 7 – Zasilanie: 1,5 V (LR44 lub SR44 lub AG13) x 2
- 8 – Wyświetlanie stanu naładowania akumulatora

Pomiar napięcia stałego

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
200 mV	100 μV	± 0,5 %
2 V	1 mV	± 1 %
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
500 V	1 V	± 1 %

Rezystancja wyjściowa: 10 MΩ
Maks. napięcie wyjściowe: ±500 V

Pomiar napięcia zmiennego

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
2 V	1 mV	± 0,8 %
20 V	10 mV	± 1 %
200 V	100 mV	
500 V	1 V	± 1,5 %

Rezystancja wyjściowa: 10 MΩ
Maks. napięcie wyjściowe: 500 V AC
Zakres częstotliwości: 40 Hz...400 Hz

Pomiar prądu stałego

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
200 mA	100 μA	± 1,5 %

Ochrona przed przeciążeniem: bezpiecznik topikowy 200 mA/250 V
Maks. spadek napięcia: 800 mV

Pomiar prądu zmiennego

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
200 mA	100 μA	± 2,5 %

Ochrona przed przeciążeniem: bezpiecznik topikowy 200 mA/250 V
Maks. spadek napięcia: 800 mV
Zakres częstotliwości: 40 Hz...400 Hz

Pomiar rezystancji

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
200 Ω	100 mΩ	± 1 %
2 kΩ	1 Ω	± 0,8 %
20 kΩ	10 Ω	
200 kΩ	100 Ω	
2000 kΩ	1 kΩ	
20 MΩ	10 kΩ	± 2 %

Ochrona przed przeciążeniem: przy wartości skutecznej 200 V AC przez maks. 15 s.