

FELHASZNÁLÓI KÉZIKÖNYV MT02 (DT830D) DIGITÁLIS MULTIMÉTER

Általános ismertetés

Az MT02 (DT830D) jelű zseb méretű műszer egy 3,5 digités LCD kijelzővel rendelkező univerzális multiméter, amely ideálisan használható üzemi, laboratóriumi, szerviz, hobbi és háztartási alkalmazásokban. 10 funkcióval és 15 méréshatárral rendelkezik, amelyek gyorsan és egyszerűen kiválaszthatók a forgókapcsolóval.

Szolgáltatások

- feszültség mérés (1000 V DC, 750 V AC) • áramerősség mérés (10 A DC)
- ellenállás mérés (2 M Ω) • dióda vizsgálat • tranzisztor vizsgálat (hFE β -teszt) • automatikus polaritás kijelzés • mérés határ túllépés kijelzés • hang kijelzés folytonosság vizsgálatnál • elemállapot kijelzés • hőelems hőmérsékletmérés

Előlap ismertetés

1. Funkció és mérés határ váltó: Ez a kapcsoló szolgál a mérési funkció és azon belül a megfelelő mérés határ kiválasztására. Az elem élettartalmának meghosszabbítása érdekében a kapcsolónak "OFF" állásban kell lennie, ha a műszer nincs használatban.
2. Kijelző: 3,5 digités, 7 szegmens, 12,5 mm számméretű LCD.
3. „Közös” (v. Test) csatlakozójai: a fekete mérőszínőn csatlakoztatására.
4. „V Ω mA” csatlakozójai: a piros (pozitív) mérővezeték számára, feszültség, ellenállás valamint áram (10 A DC kivételével) mérésére.
5. „10 A” csatlakozójai: a 10 A DC mérésére a piros (pozitív) mérővezeték csatlakoztatására.

Műszaki adatok

- Kijelző: 3,5 digités, nagy kontrasztú LCD automatikus
 - Polaritás kijelzés: eltűnik a három utolsó jegy
 - Mérés határ túllépése: 0-40 °C (<75% rel.párat.)
 - Üzemi hőmérséklet: -10 ~ 50 °C
 - Tárolási hőmérséklet: 9 V-os telep (6F22)
 - Tápellátás: 27 x 70 x 125 mm
 - Befoglaló méretek: 150 g
 - Tömeg elemmel: 1 db használati utasítás: 1 db
 - Tartozékok: Telep (a készülékben): 1 db
 - Mérőszínő: 2 db
 - Szerelt hőelem: 1 db
- A mérési pontosság 23 °C \pm 5 °C hőmérsékleten és 75%-nál kisebb relatív páratartalom mellett garantált.

Egyenfeszültség mérés

- 1., Csatlakoztassa a fekete színű mérővezetékét a COM jelzésű aljzatba, a piros színűt pedig a V Ω mA jelűbe.
- 2., Állítsa a forgókapcsolót a V megfelelő értékéhez. Ha a mérendő feszültség nagysága előre nem ismert, a legnagyobb mérés határt kell kiválasztani, majd fokozatosan csökkenteni az értéknek megfelelően.
- 3., A mérendő áramkörhöz csatlakoztassa a mérővezetéküket.
- 4., Helyezze feszültség alá a mérendő áramkört, a mért feszültség érték megjelenik a kijelzőn, a helyes polaritásnak megfelelően.

Mérés határ	Felbontás	Pontosság (18 – 28 °C)
200 mV	100 μ V	\pm 0,25% \pm 2dg.
2000 mV	1 mV	\pm 0,5% \pm 2dg.
20 V	10 mV	\pm 0,5% \pm 2dg.
200 V	100 mV	\pm 0,5% \pm 2dg.
1000 V	1 V	\pm 0,5% \pm 2dg.

Túlterhelés védelem: 220 Vrms AC 200 mV mérés határnál és 1000 V DC vagy 750 Vrms AC más mérés határnál.

Váltakozó feszültség mérés

- 1., Csatlakoztassa a fekete színű mérővezetékét a COM jelzésű aljzatba, a piros színűt pedig a V Ω mA jelűbe.

- 2., Állítsa a forgókapcsolót a V ~ megfelelő értékéhez. Ha a mérendő feszültség nagysága előre nem ismert, a legnagyobb mérés határt kell kiválasztani, majd fokozatosan csökkenteni az értéknek megfelelően.
- 3., A mérendő áramkörhöz csatlakoztassa a mérővezetéküket.
- 4., Helyezze feszültség alá a mérendő áramkört, és a mért feszültség érték kijelzőn leolvasható.

Mérés határ	Felbontás	Frekvencia	Pontosság (18 – 28 °C)
200 V	100 mV	45 – 450 Hz	\pm 1,2% \pm 10 dg.
750 V	1 V	45 – 450 Hz	\pm 1,2% \pm 10 dg.

Túlterhelés védelem: 1000 V DC vagy 750 Vrms minden mérés határban.
Kijelzés: a szinuszos hullám átlagértéke kerül kijelzésre.

Egyenáram mérés

- 1., Csatlakoztassa a fekete színű mérővezetékét a COM jelzésű aljzatba, a piros színűt pedig a V Ω mA jelűbe.
- 2., Ha ismeretlen a mérendő egyenáram nagysága, akkor a kapcsoló 10 A-es állásban kell a mérést kezdeni, és a piros mérőszínőt a 10 A csatlakozóba kell áttenni.
- 3., A mérendő áramkörhöz sorbakötéssel csatlakoztassa a mérővezetéküket.
- 4., Helyezze feszültség alá a mérendő áramkört, a mért áram érték megjelenik a kijelzőn, a mért polaritásnak megfelelően.
- 5., Ha meggyőződött arról, hogy a mért áramérték nem haladja meg a 200 mA-t, akkor – a mért áramkör kikapcsolása után – a piros mérővezetékét tegye át a 200 mA (V Ω mA) aljzatba, a kapcsolót pedig állítsa a 200 mA mérés határra. A mérés határt csak a mérendő áramkör feszültségmentesítése után változtassa!

Mérés határ	Felbontás	Pontosság (18 – 28 °C)
2000 μ A	1 μ A	\pm 1,0% \pm 2 dg.
20 mA	10 μ A	\pm 1,0% \pm 2 dg.
200 mA	100 μ A	\pm 1,2% \pm 2 dg.
10 A	10 mA	\pm 2,0% \pm 2 dg.

Feszültség esés: 200 mV
Túlterhelés védelem: 200 mA/250 V biztosíték (az elem tartó fedelet eltávolítva hozzáférhető)
A 10A-es mérés határ nem védett!
A mérési idő ne lépje túl a 10 sec-t!

Ellenállás mérés

- 1., Csatlakoztassa a fekete színű mérővezetékét a COM jelzésű aljzatba, a piros színűt pedig a V Ω mA jelűbe.
- 2., Állítsa a forgókapcsolót a megfelelő Ω értékhez. Ha a mérendő ellenállás nagysága előre nem ismert, a legnagyobb mérés határt kell kiválasztani, majd fokozatosan csökkenteni az értéknek megfelelően.
- 3., Ha nem kiforrasztott ellenállást mér, feltétlenül kapcsolja ki a vizsgálandó áramkört, és a kondenzátorokat süsse ki.
- 4., A mérendő áramkörhöz csatlakoztassa a mérővezetéküket.
- 5., A kijelzőn leolvasható a mért érték.

Mérés határ	Felbontás	Pontosság (18 – 28 °C)
200 Ω	100 m Ω	\pm 0,8% \pm 2 dg.
2000 Ω	1 Ω	\pm 0,8% \pm 2 dg.
20 k Ω	10 Ω	\pm 0,8% \pm 2 dg.
200 k Ω	100 Ω	\pm 0,8% \pm 2 dg.
2000 k Ω	10 k Ω	\pm 1,0% \pm 2 dg.

A nyitott mérőkör maximális feszültsége 2,8 V.
Túlterhelés védelem: 220 Vrms 15 sec.-ig, minden mérés határban.

Dióda vizsgálat és folytonosság ellenőrzés

- 1., Csatlakoztassa a fekete színű mérővezetékét a COM jelzésű aljzatba, a piros színűt pedig a V Ω mA jelűbe.
- 2., A forgókapcsolót állítsa a dióda és \rightarrow) jeléhez.
- 3., A piros vezeték a dióda anódjához, a feketét a katódhoz kössük.
- 4., A kijelzőn a dióda nyitirányú feszültségese olvasható le, [mV]-ban. Záró irányban a kijelzőn „1” jelenik meg.
- 5., Folytonosság ellenőrzéshez csatlakoztassa az ellenőrzni kívánt vezető-szakasz két végére a mérővezetékét.
- 6., Ha az ellenőrzni kívánt feszültség mentes kör ellenállása <100 Ω , hangjelzést hallani.

Tranzisztor mérés

- 1., Kapcsolja a műszert hFE állásba.
- 2., Csatlakoztassa a PNP vagy NPN tranzisztor kivezetéseit a megfelelő előlapi foglalatba.

- 3., A műszer a tranzisztor hFE (β) értékét mutatja, közelítő pontossággal 10 μ A-es bázisáram és VCE=2,8 V érteke mellett.

Hőmérséklet mérés

- 1., Csatlakoztassa a szerelt hőelemet a V Ω mA és COM jelű aljzatba.
- 2., Kapcsolja a forgókapcsolót TEMP állásba.
- 3., Szorítsa a hőelem keményforrasztott végét a mérendő felülethez.
- 4., Néhány másodperc alatt az érzékelő átveszi a mérendő felület hőmérsékletét, és a kijelzőn °C-ban jelenik meg a mért érték.

Mérés határ	Felbontás	Pontosság
-20°C – 1370°C	1°C	\pm 3°C \pm 2D 150°C alatt
		\pm 3% a végkitéréshez 150°C fölött

Elem és biztosítékcseré

A biztosíték kioldása mindig működési hibát (hibás használatot!) jelez. Ha a „BAT” jelzés jelenik meg a kijelzőn, az elemet ki kell cserélni.
Figyelem! A készülék kinyitása előtt minden mérőkört szakítson meg, a vezetékes áramúti és ellenőrzés céljából!
Az elem vagy biztosíték cseréhez távolítsuk el az elem tartó fedelet. Az elem cserénél ügyeljünk a megfelelő polaritásra!
Telep típusa: 9 V-os (6F22) Biztosíték: F 0,2 A / 250V G20/5,2

Figyelem!
Használat előtt olvassa el és értesse meg a kezelési leírást!
A használati leírásolt eltérő használat súlyos és végzetes baleseteket, valamint nagy károkat okozhat.

Biztonsági előírások

Ne kapcsoljon a műszerre 1000 V DC vagy 750 V AC feszültségnél többet, és 10 A-nél nagyobb áramot sem!
„ Ω ” mérés funkcióban ne kapcsoljon feszültséget a mérővezetékükre!
A közös bemenet és a föld között ne legyen nagyobb, mint 500 V DC vagy ACeff feszültség!
Mérés közben csak akkor váltson mérési funkciót, ha a mérővezetéküket eltávolította a mért körből!
A használat során tartsa be az érintésvédelmi előírásokat!

MINŐSÉGI BIZONYÍTVÁNY

Forgalmazó: TRACON Budapest Kft. 2120 Dunakeszi, Pállag u. 21.	ISO 9001:2000 
Termék megnevezése: MT02 digitális multiméter	
Gyártási szám:	Vonatkozó szabvány: MSZ EN 61010-1
Minősítés: Megfelelt 	
A termékre a vásárlástól számított 12 hónap garanciát vállalunk. Reklamációt csak a Minőségi Bizonyítvány felmutatásakor áll módunkban elfogadni, mivel a Minőségi Bizonyítvány együtt a Garanciajegyként is szolgál.	
Vásárlás kelte: P.H.	Forgalmazó aláírása: P.H.

ŰZIVATELSKÁ PŘÍRUČKA DIGITÁLNI MULTIMETR MT02 (DT 830D)

Základní informace

Přístroj s označením MT02 (DT830D) je digitální multimetr s 3,5 palcovým LCD displejem. Je vhodný na použití v laboratorním, dílenském a servisním prostředí též na domácí práce. Má 10 funkcí a 15 měřících rozsahů, volitelných pomocí otočného přepínače.

Funcke přístroje

- měření napětí (1000 V DC, 750 V AC) • měření proudu (10 A DC)
- měření elektrického odporu (2 M Ω) • měření tranzistorů (test hFE β)
- zkoušení diod • automatická indikace polarity • indikace překročení měřícího rozsahu • zvuková signalizace spojitosti elektrického obvodu
- indikace stavu baterie • měření teploty pomocí termočlánku

Přední panel

1. Přepínač funkcí a rozsahu: Tento přepínač slouží na volbu správného měřícího rozsahu přístroje. Pokud se přístroj nepoužívá, kvůli životnosti baterie dbejte na to, aby byl přepínač v poloze „OFF”.
2. Displej: 3,5 místný, 7 segmentový LCD displej s číslicemi 12,5 mm
3. Společný konektor (COM): na připojení černého měřícího kabelu
4. „V Ω mA” konektor: elektrická zásuvka na připojení červeného (kladného) měřícího kabelu na měření napětí, odporu a proudu (mimo 10 A DC)
5. „10 A” konektor na měření stejnosměrného proudu 10 A, se připojuje červený měřící kabel

Technické parametry

- Displej: 3,5 palcový LCD s vysokým kontrastem
- Indikace polarity: automatická
- Překročení měřícího rozsahu: poslední tři číslice zmizí
- Provozní teplota: 0 °C ... 40 °C (<75% relativní vlhkost)
- Skladovací teplota: -10 °C ... 50 °C
- Napájení: 9 V baterie (6F22)
- Rozměry: 27 x 70 x 125 mm
- Hmotnost s baterií: 150 g
- Příslušenství:
 - návod na použití 1 ks
 - baterie 1 ks
 - měřící kabely 2 ks
 - termočlánky 1 ks

• Přesnost měření je garantovaná při teplotě 23 °C \pm 5 °C a relativní vlhkosti 75 %.

Měření stejnosměrného napětí

- 1., Připojte černý měřící kabel do zdířky s označením COM a červený kabel do zdířky s označením V Ω mA.
- 2., Otočný přepínač nastavte na vhodný rozsah stejnosměrného napětí s označením V. Pokud měřená napětí neznáme, nastavte nejvyšší měřící rozsah a následně postupně snižujte.
- 3., Připojte měřící kabely k měřenému obvodu.
- 4., Zapnete měřený obvod a na displeji se objeví hodnota a polarita napětí.

Měřící rozsah	Dělení	Přesnost (18–28 °C)
200 mV	100 μ V	\pm 0,25% \pm 2dg.
2000 mV	1 mV	\pm 0,5% \pm 2dg.
20 V	10 mV	\pm 0,25% \pm 2dg.
200 V	100 mV	\pm 0,25% \pm 2dg.
1000 V	1 V	\pm 0,25% \pm 2dg.

Ochrana proti přetížení: 220 V_{eff} AC při rozsahu 200 mV a 1000 V DC nebo 750 V AC na ostatních rozsazích.

Měření střídavého napětí

- 1., Připojte černý měřící kabel do konektoru s označením COM a červený kabel do konektoru s označením V Ω mA.
- 2., Otočný přepínač nastavte na vhodný rozsah stejnosměrného napětí s označením V~. Pokud měřená napětí neznáme, nastavte nejvyšší měřící rozsah a následně postupně snižujte.
- 3., Připojte měřící kabely k měřenému obvodu.
- 4., Zapnete měřený obvod a na displeji se objeví hodnota a polarita napětí.

Měřící rozsah	Dělení	Frekvence	Přesnost (18–28 °C)
200 V	100 μ V	45 – 450 Hz	\pm 1,2% \pm 10dg.
750 V	1 V	45 – 450 Hz	\pm 1,2% \pm 10dg.

Ochrana proti přetížení: 1000 V DC nebo 750 V_{gr} na každém měřicím rozsahu. Zobrazení: zobrazuje se střední hodnota střídavého napětí.

Měření stejnosměrného proudu

- 1., Připojte černý měřicí kabel do konektoru s označením COM a červený kabel do konektoru s označením VΩmA.
- 2., Pokud je hodnota měřeného proudu neznámá, přepínač rozsahu nastavte na 10 A a červený kabel připojte do konektoru s označením „10 A“.
- 3., Měřicí kabely připojte k měřenému obvodu **sériově**.
- 4., Zapněte měřený obvod a na displeji se objeví hodnota proudu podle příslušné polarity napětí.
- 5., Pokud jste přesvědčen, že měřená hodnota proudu nepřesahuje 200 mA, po vypnutí měřeného obvodu, přeložte červený kabel do konektoru 200 mA (VΩmA) a přepínač měřicího rozsahu nastavte do polohy 200 mA. **Změna měřicího rozsahu je dovolena jen po vypnutí měřeného obvodu !**

Měřicí rozsah	Dělení	Přesnost (18–28 °C)
2000 μA	1 μA	±1,0%±2dg.
20 mA	10 μA	±1,0%±2dg.
200 mA	100 μA	±1,2%±2dg.
10 A	10 mA	±2,0%±2dg.

Úbytek napětí: 200 mV

Ochrana proti přetížení: pojistka 200 mA/250 V (pod krytem baterie).

10 A-ový měřicí rozsah není chráněn !

Čas měření nesmí překročit 10 sekund !

Měření elektrického odporu

- 1., Připojte černý měřicí kabel do zdířky s označením COM a červený do zdířky s označením VΩmA.
- 2., Otočný přepínač nastavte na vhodný měřicí rozsah odporu na poli s označením Ω. Pokud je hodnota měřeného odporu neznámá, nastavte nejvyšší měřicí rozsah a následně postupně snižujte.
- 3., Pokud se měří odpor zapojený v elektrickém obvodu, přesvědčte se, zda je daný elektrický obvod beznapěťový a zda jsou vybité kondenzátory nacházející se v elektrickém obvodu.
- 4., Připojte měřicí kabely k měřenému obvodu.
- 5., Na displeji se objeví naměřená hodnota odporu.

Měřicí rozsah	Dělení	Přesnost (18–28 °C)
200 Ω	100 mΩ	±0,8%±2dg.
2000 Ω	1 Ω	±0,8%±2dg.
20 kΩ	10 Ω	±0,8%±2dg.
200 kΩ	100 Ω	±0,8%±2dg.
2000 kΩ	10 kΩ	±1,0%±2dg.

Maximální napětí testovacího obvodu naprázdno: 2,8 V. Ochrana proti přetížení: 220 V_{gr} během 15 sekund na všech měřicích rozsazích.

Zkoušení diod a ověření spojitosti obvodu

- 1., Připojte černý měřicí kabel do konektoru s označením COM a červený kabel do konektoru s označením VΩmA.
- 2., Otočný přepínač nastavte na znak diody a znak *)))
- 3., Připojte červený měřicí kabel na anodu a černý na katodu testované diody.
- 4., Na displeji se objeví hodnota prahového napětí v propustném směru v [mV]. V závěrném směru se objeví na displeji „1“.
- 5., Při zkoušce neperušenosti připojte měřicí hroty ke zkoušenému elektrickému úseku (např. vodič, elektrický obvod).
- 6., Pokud je elektrický odpor zkoušeného beznapěťového úseku <100 Ω, aktivuje se zvuková signalizace.

Měření tranzistorů

- 1., Otočný přepínač nastavte do pozice hFE.
- 2., Připojte příslušné vývody PNP nebo NPN tranzistoru do svorky na předním panelu přístroje.
- 3., Přístroj ukazuje hodnotu hFE (β) měřeného tranzistoru při bázevém proudu cca. 10 μA a hodnotě U_{CE}=2,8 V.

Měření teploty

- 1., Zapojte kontakty termočlánku do zdířek COM a VΩmA.
- 2., Otočný přepínač nastavte do polohy TEMP.
- 3., Přiložte sletovanou část termočlánku k měřenému ploše.
- 4., Za několik sekund termočlánek přebere teplotu měřeného plochy a na displeji se objeví hodnota teploty v [°C].

Měřicí rozsah	Dělení	Přesnost
-20 –1370 °C	1 °C	±3 °C ±2dg pod 150 °C
		±3% měř. rozsahu nad 150 °C

Výměna baterie a pojistky

Vybítí pojistky způsobuje v každém případě funkční chybu přístroje. Pokud se na displeji multimetru objeví nápis „BAT“, baterii je potřeba vyměnit. **Pozor ! Před otevřením krytu odpojte přístroj od všech měřených obvodů!** Odstraňte kryt baterie, při výměně baterie nebo pojistky dbejte na správnou polaritu !
Typ baterie: 9 V (6F22)
Pojistka: F 0,2 A/250 V G20/5,2

Pozor!
Před použitím si důkladně prostudujte návod na použití!

Bezpečnostní předpisy

- Na přístroj nepřipojujte větší napětí než 1000 V DC nebo 750 V AC a proud větší než 10 A !
- Při měření odporu nepřipojujte na měřicí kabely žádné napětí !
- Mezi společným vstupem a zemí nesmí být napětí větší než 500 V stejnosměrné nebo 500 V střídavé (efektivní hodnota).
- Během měření je změna funkce (pomocí otočného přepínače) dovolena jen tehdy, pokud jste předtím odpojili měřicí kabely od měřeného obvodu !
- Během používání dodržujte předpisy ochrany před nebezpečným dotykem !

ZÁRUČNÍ LIST	
Dodavatel: Tracon Electric s.r.o. Kunčice pod Ondřejníkem 130, 739 12	
Název výrobku: Digitální multimetr MT02	
Výrobní číslo:	Příslušná norma: ČSN EN 61010-1
Kvalifikace: Vyhovující	
Na výrobek se ode dne nákupu vztahuje 24 měsíční záruka. Reklamacce přijímáme jen po předložení záručního listu. Záruka sa nevztahuje na baterie.	
Datum nákupu:	Podpis dodavatele:

UŽIVATELSKÁ PRÍRUČKA DIGITÁLNÝ MULTIMETER MT02 (DT 830D)



Základné informácie

Přístroj s označením MT02 (DT830D) je digitální multimetr s 3,5 palcovým LCD displejem. Je vhodný na použití v laboratorním, dielenskom a servisnom prostredí ako aj na domáce práce. Má 10 funkcií a 15 meracích rozsahov voliteľných pomocou otočného prepínača.

Funkcie prístroja

- meranie napätia (1000 V DC, 750 V AC) • meranie prúdu (10 A DC)
- meranie elektrického odporu (2 MΩ) • meranie tranzistorov (test hFE β)
- skúšanie diód • automatická indikácia polarity • indikácia prekročenia meracieho rozsahu • zvuková signalizácia spojitosti elektrického obvodu • indikácia stavu batérie • meranie teploty pomocou termočlánku

Predný panel

1. Prepínač funkcií a rozsahu: Tento prepínač slúži na voľbu správneho meracieho rozsahu prístroja. Ak sa prístroj nepoužíva, kvôli životnosti batérie dbajte na to, aby bol prepínač v stave „OFF“.
2. Displej: 3,5 miestny, 7 segmentový LCD displej s číslicami 12,5 mm
3. Spoločný konektor (COM): na pripojenie čierneho meracieho kábla
4. „VΩmA“ konektor: elektrická zásuvka na pripojenie červeného (kladného) meracieho kábla na meranie napätia, odporu a prúdu (okrem 10 A DC)
5. „10 A“ konektor na meranie jednosmerného prúdu 10 A, pripája sa červený merací kábel

Technické parametre

- Displej: 3,5 palcový LCD s vysokým kontrastom
- Indikácia polarity: automatická
- Prekročenie meracieho rozsahu: posledné tri číslice zmiznú
- Prevádzková teplota: 0 °C ... 40 °C (<75% relatívna vlhkosť)
- Skladovacia teplota: -10 °C ... 50 °C
- Napájanie: 9 V batéria (6F22)
- Rozmery: 27 x 70 x 125 mm
- Hmotnosť s batériou: 150 g
- Príslušenstvo:

návod na použitie	1 ks
batería	1 ks
meracie káble	2 ks
termočlánok	1 ks

Přesnost' merania je garantovaná pri teplote 23 °C ± 5 °C a relatívnej vlhkosti 75 %.

Meranie jednosmerného napätia

1. Připojte čierny merací kábel do zdierky s označením COM a červený kábel do zdierky s označením VΩmA.
2. Otočný prepínač nastavte na vhodný rozsah jednosmerného napätia s označením V. Ak je merané napätie neznáme, nastavte najvyšší merací rozsah a následne postupne znižujte.
3. Připojte meracie káble k meranému obvodu.
4. Zapnite meraný obvod a na displeji sa objaví hodnota a polarita napätia.

Merací rozsah	Delenie	Přesnost' (18–28 °C)
200 mV	100 μV	±0,25%±2dg.
2000 mV	1 mV	±0,5%±2dg.
20 V	10 mV	±0,25%±2dg.
200 V	100 mV	±0,25%±2dg.
1000 V	1 V	±0,25%±2dg.

Ochrana proti preťaženiu: 220 V_{gr} AC pri rozsahu 200 mV a 1000 V DC alebo 750 V AC na ostatných rozsahoch.

Meranie striedavého napätia

1. Připojte čierny merací kábel do konektora s označením COM a červený kábel do konektora s označením VΩmA.
2. Otočný prepínač nastavte na vhodný rozsah jednosmerného napätia s označením V~. Ak je merané napätie neznáme, nastavte najvyšší merací rozsah a následne postupne znižujte.
3. Připojte meracie káble k meranému obvodu.
4. Zapnite meraný obvod a na displeji sa objaví hodnota a polarita napätia.

Merací rozsah	Delenie	Frekvencia	Přesnost' (18–28 °C)
200 V	100 μV	45–450 Hz	±1,2%±10dg.
750 V	1 V	45–450 Hz	±1,2%±10dg.

Ochrana proti preťaženiu: 1000 V DC alebo 750 V_{gr} na každom meracom rozsahu.

Zobrazenie: zobrazuje sa stredná hodnota striedavého napätia.

Meranie jednosmerného prúdu

1. Připojte čierny merací kábel do konektora s označením COM a červený kábel do konektora s označením VΩmA.
2. Ak je hodnota meraného prúdu neznámá, prepínač rozsahu nastavte na 10 A a červený kábel připojte do konektora s označením „10 A“.
3. Meracie káble připojte k meranému obvodu **sériovo**.
4. Zapnite meraný obvod a na displeji sa objaví hodnota prúdu podľa príslušnej polarity napätia.
5. Ak ste presvedčený, že meraná hodnota prúdu nepřesahuje 200 mA, po vypnutí meraného obvodu přeložte červený kábel do konektora 200 mA (VΩmA) a přepínač meracieho rozsahu nastavte do polohy 200 mA. **Zmena meracieho rozsahu je dovolená len po vypnutí meraného obvodu !**

Merací rozsah	Delenie	Přesnost' (18–28 °C)
2000 μA	1 μA	±1,0%±2dg.
20 mA	10 μA	±1,0%±2dg.
200 mA	100 μA	±1,2%±2dg.
10 A	10 mA	±2,0%±2dg.

Úbytek napätia: 200 mV

Ochrana proti preťaženiu: poistka 200 mA/250 V (pod krytom batérie)

10 A-ový merací rozsah nie je chránený !

Čas merania nesmie prekročiť 10 sekúnd !

Meranie elektrického odporu

1. Připojte čierny merací kábel do zdierky s označením COM a červený do zdierky s označením VΩmA.
2. Otočný prepínač nastavte na vhodný merací rozsah odporu na poli s označením Ω. Ak je hodnota meraného odporu neznámá, nastavte najvyšší merací rozsah a následne postupne znižujte.
3. Ak sa meria odpor zapojený v elektrickom obvode presvedčte sa, či je daný elektrický obvod beznapěťový a či sú vybité kondenzátory nachádzajúce sa v elektrickom obvode.
4. Připojte meracie káble k meranému obvodu.
5. Na displeji sa objaví nameraná hodnota odporu.

Merací rozsah	Delenie	Přesnost' (18–28 °C)
200 Ω	100 mΩ	±0,8%±2dg.
2000 Ω	1 Ω	±0,8%±2dg.
20 kΩ	10 Ω	±0,8%±2dg.
200 kΩ	100 Ω	±0,8%±2dg.
2000 kΩ	10 kΩ	±1,0%±2dg.

Maximálne napätie testovacieho obvodu naprázdno: 2,8V. Ochrana proti preťaženiu: 220 V_{gr} počas 15 sekúnd na všetkých meracích rozsahoch.

Skúšanie diód a overenie spojitosti obvodu

1. Připojte čierny merací kábel do konektora s označením COM a červený kábel do konektora s označením VΩmA.
2. Otočný prepínač nastavte na znak diody a znak *)))
3. Připojte červený merací kábel na anódu a čierny na katódu testovanej diódy.
4. Na displeji sa objaví hodnota prahového napätia v priepustnom smere v [mV]. V závěrnem smere sa objaví na displeji „1“.
5. Pri skúške spojitosti připojte meracie hroty ku skúšanému elektrickému úseku (napr. vodič, elektrický obvod).
6. Ak je elektrický odpor skúšaného beznapěťového úseku <100 Ω, aktivuje sa zvuková signalizácia.

Meranie tranzistorov

1. Otočný prepínač nastavte do pozície hFE.
2. Připojte príslušné vývody PNP alebo NPN tranzistora do svorky na prednom paneli prístroja.
3. Přístroj ukazuje hodnotu hFE (β) meraného tranzistora pri bázevom prúde cca. 10 μA a hodnotě U_{CE}=2,8 V.

Meranie teploty

5. Zapojte kontakty termočlánku do konektorov COM a VΩmA.
6. Otočný prepínač nastavte do polohy TEMP.
7. Priložte tvrdospájkovanú časť termočlánku k meranej ploche.
8. Za niekoľko sekúnd termočlánoč přebere teplotu meranej plochy a na displeji sa objaví hodnota teploty v [°C].

Merací rozsah	Delenie	Presnosť
-20 –1370 °C	1 °C	±3 °C ±2dg pod 150 °C
		±3% mer. rozsahu nad 150 °C

Výmena batérie a poistky

Výbitie poistky spôsobuje v každom prípade funkčnú chybu prístroja. Ak sa na displeji multimetra objaví nápis „BAT“, batériu treba vymeniť.

Pozor ! Pred otvorením krytu odpojte prístroj od všetkých meraných obvodov !

Odstraňte kryt batérie, pri výmene batérie alebo poistky dbajte na správnu polaritú !

Typ batérie: 9 V (6F22)

Poistka: F 0,2 A/250 V G20/5,2

Pozor !

Pred použitím dôkladne preštudujte návod na použitie !

Bezpečnostné predpisy

- Na prístroj nepripájajte väčšie napätie ako 1000 V DC alebo 750 V AC a prúd väčší ako 10 A !
- Pri meraní odporu nepripájajte na meracie káble žiadne napätie !
- Medzi spoločným vstupom a zemou nesmie byť napätie väčšie ako 500 V jednosmerne alebo 500 V striedavé (efektívna hodnota).
- Počas merania je zmena funkcie (pomocou otočného prepínača) dovolená len vtedy, ak ste predtým odpojili meracie káble od meraného obvodu !
- Počas používania dodržujte predpisy ochrany pred nebezpečným dotykom !

ZÁRUČNÝ LIST	
Dodávateľ: Tracon Slovakia s.r.o. Rozmarínová 10, 945 01 Komárno	
Názov produktu: Digitálny multimeter MT02	
Výrobné číslo:	Príslušná norma: STN EN 61010-1
Kvalifikácia:	
Vyhovujúca	
Na produkt sa odo dňa nákupu vztáhuje 24 mesačná záruka. Reklamácie prijímame len po predložení záručného listu. Záruka sa nevzťahuje na batérie.	
Dátum nákupu:	Podpis dodávateľa:

MANUAL DE UTILIZARE MULTIMETRU DIGITAL MT02 (DT830D)

RO

Informații generale

Aparatul de buzunar de tip MT02 (DT830D) este un multimetru universal cu afișaj LCD cu 3,5 digiți, care se poate utiliza în mod ideal în fabrici, laboratoare, în service, în aplicații de tip hobby și în aplicații casnice. Dispune de 10 funcții și de 15 domenii de măsură, care se pot selecta rapid și simplu cu ajutorul comutatorului rotativ.

Servicii oferite

- măsurarea tensiunii (1000 V DC, 750 V AC) • măsurarea intensității curentului (10 A DC) • măsurarea rezistenței (2 MΩ) • verificarea diodelor • verificarea tranzistoarelor (testare hFE, β) • semnalizarea automată a polarității • semnalizarea depășirii domeniului de măsură • semnalizare sonoră în cazul verificării continuității • afișarea stării bateriei • măsurarea temperaturii cu tractor de căldură

Prezentarea plăcii din față

- Comutator de funcții și de domenii: Acest comutator are rolul de a selecta funcția de măsurare și, în cadrul acesteia, a domeniului de măsură corespunzător. Pentru a prelungi durata de viață a bateriei, comutatorul trebuie să fie pe poziția "OFF", dacă aparatul nu este utilizat.
- Afișajul
LCD cu 3,5 digiți, 7 segmente, dimensiunea numărului de 12,5 mm.
- Bornă de conectare „Comun” (sau Masă).
Pentru conectarea conductorului de măsură de culoare neagră.
- Bornă de conectare „VΩmA”.
Pentru conductorul de măsură de culoare roșie (pozitiv), pentru măsurarea tensiunii, rezistenței și a curentului (exceptând domeniul de 10 A DC).
- Bornă de conectare „10 A”.
Pentru conectarea conductorului roșu de măsură (pozitiv) în cazul măsurării pe domeniul de 10 A DC.

Date tehnice

- Afișaj: LCD cu contrast mărit, cu 3,5 digiți
- Afișarea polarității: automată
- Depășirea limitei de măsură: dispar ultimele trei cifre
- Temperatura de lucru: 0-40 °C (umidit. rel.<75%)
- Temperatura de depozitare: -10 – 50 °C
- Alimentarea: baterie de 9 V (6F22)
- Dimensiuni de gabarit: 27 x 70 x 125 mm
- Masa împreună cu bateria: 150 g
- Accesorii: Instrucțiune de utilizare 1 buc
Baterie (în aparat) 1 buc
Conductori de măsură 2 buc
Elem. de căld. atașat 1 bu
- Precizia măsurării este garantată la temperatura de 23 °C ± 5 °C și umiditatea relativă mai mică de 75%.

Măsurarea tensiunii continue

- Conectați conductorul negru, de măsură, în borna COM, iar cel roșu în borna VΩmA.
- Puneți comutatorul rotativ în poziția corespunzătoare pentru V. Dacă mărimea tensiunii de măsurat nu se cunoaște de dinainte, trebuie ales domeniul de măsură cel mai mare, după care se poate scădea în funcție de valoarea tensiunii.
- Conectați conductoarele de măsură la circuitul de măsurat.
- Puneți sub tensiune circuitul de măsurat, valoarea măsurată a tensiunii apare pe afișaj, cu polaritatea corespunzătoare măsurării.

Domeniu	Rezoluție	Precizie (18 – 28°C)
200 mV	100 μV	±0,25%±2dg.
2000 mV	1 mV	±0,5%±2dg.
20 V	10 mV	±0,5%±2dg.
200 V	100 mV	±0,5%±2dg.
1000 V	1 V	±0,5%±2dg.

Protecție la supratensiune:

220 Vrms la domeniul AC 200 mV și 1000 V DC sau 750 Vrms AC la celelalte domenii de măsură.

Măsurarea tensiunii alternative

- Introduceți conductorul negru, de măsură, în borna COM, iar cel roșu în borna VΩmA.
- Puneți comutatorul rotativ la valoarea corespunzătoare pentru V ~. Dacă mărimea tensiunii de măsurat nu se cunoaște de dinainte, trebuie ales do-

meniul de măsură cel mai mare, după care se poate scădea în funcție de valoarea tensiunii.

- Conectați conductoarele de măsură la circuitul de măsurat.
- Puneți sub tensiune circuitul de măsurat, valoarea măsurată a tensiunii apare pe afișaj.

Domeniu	Rezoluție	Frecvență	Precizie (18 – 28°C)
200 V	100 mV	45 – 450 Hz	± 1,2% ±10 dg.
750 V	1 V	45 – 450 Hz	± 1,2% ±10 dg.

Protecție la supratensiune:

1000 V DC sau 750 Vrms în fiecare domeniu de măsură.

Afișare: se afișează valoarea efectivă a unei sinusoidale.

Măsurarea curentului continuu

- Introduceți conductorul negru, de măsură, în borna COM, iar cel roșu în borna VΩmA.
- Dacă este necunoscută mărimea curentului de măsurat, atunci trebuie începută măsurătoarea cu comutatorul pe poziția de 10 A, și conductorul roșu, de măsură, trebuie mutat în borna de 10 A.
- Conectați conductoarele de măsură la circuitul de măsurat prin inseriere cu acesta.
- Puneți sub tensiune circuitul de măsurat, valoarea măsurată a curentului apare pe afișaj, cu polaritatea corespunzătoare măsurării.
- Dacă va-ți convins că, curentul măsurat nu depășește 200 mA, atunci – după deconectarea circuitului măsurat – mutați conductorul de măsură de culoare roșie în borna de 200 mA (VΩmA), iar comutatorul să-l puneți pe domeniul de 200 mA. **Domeniul de măsură se poate modifica numai după deconectarea de la tensiune a circuitului măsurat!**

Domeniu	Rezoluție	Precizie (18 – 28°C)
2000 μA	1 μA	± 1,0% ± 2 dg.
20 mA	10 μA	± 1,0% ± 2 dg.
200 mA	100 μA	± 1,2% ± 2 dg.
10 A	10 mA	± 2,0% ± 2 dg.

Cădere de tensiune: 200 mV

Protecție la suprasarcină: siguranță de 200 mA/250 V (accessibilă prin îndepărtarea capacului locașului bateriei)

Domeniul de măsură de 10 A nu este protejat !

Timpul de măsurare să nu depășească 10 secunde!

Măsurarea rezistenței

- Introduceți conductorul negru, de măsură, în borna COM, iar cel roșu în borna VΩmA.
- Puneți comutatorul rotativ la domeniul corespunzător pentru Ω. Dacă ordinea de mărime a rezistenței este necunoscută, trebuie ales domeniul cel mai mare, după care se va reduce în funcție de valoarea rezistenței.
- Dacă nu măsurați o rezistență dezlipită, neapărat să deconectați de la tensiune circuitul testat și să descărcați condensatorii.
- Conectați conductoarele de măsură la circuitul măsurat.
- Valoarea măsurată se poate citi de pe afișaj.

Domeniu	Rezoluție	Precizie (18 – 28°C)
200 Ω	100 mΩ	± 0,8% ± 2 dg.
2000 Ω	1 Ω	± 0,8% ± 2 dg.
20 kΩ	10 Ω	± 0,8% ± 2 dg.
200 kΩ	100 Ω	± 0,8% ± 2 dg.
2000 kΩ	10 kΩ	± 1,0% ± 2 dg.

Tensiunea maximă a circuitului deschis este de 2,8 V.

Protecție la supratensiune: 220 V rms timp de 15 secunde, pe toate domeniile.

Verificarea diodelor și a continuității

- Introduceți conductorul negru, de măsură, în borna COM, iar cel roșu în borna VΩmA.
- Puneți comutatorul rotativ în dreptul semnului de diodă și *)).
- Conectați conductorul roșu la anodul diodei, cel negru la catodul acesteia.
- Pe afișaj apare tensiunea de conducție directă a diodei, în [mV]. În sensul de blocare pe afișaj apare „1”.
- Pentru verificarea continuității, conectați conductoarele de măsură la capetele segmentului de conductor ce se dorește testat.
- Dacă rezistența circuitului testat, deconectat de la tensiune, este <100 Ω, se va auzi un semnal sonor.

Măsurarea tranzistorului

- Puneți aparatul în poziția hFE.
- Conectați terminalele tranzistorului PNP sau NPN în soclul corespunzător, aflat pe placa din față.

3., Aparatul va indica valoarea lui hFE (β), cu precizie aproximativă, în cazul unui curent de bază de 10 μA-es și VCE=2,8 V .

Măsurarea temperaturii

- Conectați elementul de căldură la bornele VΩmA și COM.
- Puneți comutatorul rotativ în poziția TEMP.
- Strângeți capătul cu lipitură tare a elementului de căldură de suprafața a căreia temperatură doriți să o măsurați.
- După câteva secunde, senzorul va prelua temperatura suprafeței măsurate, și pe afișaj va apare valoarea măsurată, exprimată în °C.

Domeniu	Rezoluție	Precizie
-20°C – 1370°C	1°C	±3°C ±2D sub 150°C
		±3% față de scala completă, peste 150°C

Schimbarea bateriei și a siguranței

Arderea siguranței semnalizează întotdeauna un defect de funcționare (utilizare incorectă). Dacă pe afișaj apare semnalizarea „BAT”, bateria trebuie schimbată.

Atenție! Înainte de a deschide aparatul, întrerupeți toate circuitele de măsură, în vederea evitării pericolului electrocutării!

Pentru schimbarea bateriei sau a siguranței, să îndepărtați capacul locașului bateriei. La schimbarea bateriei să avem grijă de polaritatea corectă!

Tipul bateriei: de 9 V (6F22) Siguranța: F 0,2 A / 250V G20/5,2

Atenție!

Înainte de utilizare, citiți și rețineți instrucțiunile de deservire! Utilizarea într-un mod diferit de cel descris în instrucțiunile de utilizare poate să producă accidente grave sau fatale, ori pagube mari.

Prescripții de siguranță

- Să nu aplicați aparatul o tensiune mai mare de 1000 V DC sau 750 V AC, și nici un curent mai mare de 10 A!
- În funcția de măsură „Ω” să nu aplicați tensiune pe conductoarele de măsură!
- Între intrarea de comun și pământare să nu fie o tensiune mai mare de 500 V DC sau AC_{eff} !
- Pe durata măsurării, să schimbați domeniul de măsurare numai după îndepărtarea conductorilor de măsură din circuitul măsurat!
- Pe durata utilizării, să respectați prescripțiile de protecție contra atingerii!

CERTIFICAT DE CALITATE	
Furnizor: TRACON Budapest Kft. 2120 Dunakeszi, Pallag u.21.	ISO 9001:2000 
Denumirea produsului: Multimetru digital MT02	
Număr fabricație:	Standard de referință: EN 61010-1
Calificativ:	Corespunde 
Acordăm pentru produs o garanție de 12 luni, considerată de la data cumpărării. Reclamațiile le putem accepta numai în prezența Certificatului de Calitate, deoarece acesta are și rol de Certificat de Garanție.	
Data cumpărării: L.S.	Semnătura furnizorului: L.S.

KORISNIČKI PRIRUČNIK UPUTE ZA UPORABU DIGITALNI MULTIMETAR MT02 (DT830D)

HR

Opći prikaz

Instrument tipa MT02 (DT830D) džepnih dimenzija je univerzalni multimetar, opremljen s 3,5 digitnim LCD pokazivačem, idealan za primjenu u proizvodnim pogonima, laboratorijima, servisima, za hobi i kućanstva. Ima 10 funkcija i 15 mjernih područja koja se mogu jednostavno i brzo odabrati okretanjem preklopnika.

Primjena

• mjerenje napona (1000 V DC, 750 V AC) • mjerenje jakosti struje (10 A DC) • mjerenje otpora (2 M Ω) • ispitivanje diode • ispitivanje tranzistora (hFE β -test) • automatsko pokazivanje polariteta • pokazivanje prekoračenja mjernog područja • zvučni signal pri ispitivanju spoja • pokazivanje stanja baterije • mjerenje temperature s termoelementom

Opis prednje ploče

- 1., Preklopnik za funkcije i mjerna područja: služi za odabir mjerne funkcije i odgovarajućeg mjernog područja. Kada instrument nije u uporabi preklopnik treba biti u položaju „OFF” radi produljenja vijeka trajanja baterije.
- 2., Pokazivač
3,5-digitni 7-segmetni LCD, visina znamenki 12,5 mm.
- 3., Zajednička „COM” utičnica (ili masa).
Za priključenje mjernog kablčića crne boje.
- 4., Utičnica „V Ω mA”.
Utičnica za mjerni kablčić crvene boje (pozitivni) pri mjerenju napona, otpora, te struje (osim 10 A DC).
- 5., Utičnica „10 A”.
Utičnica za mjerni kablčić crvene boje (pozitivni) pri mjerenju 10 A DC.

Tehnički parametri

- Pokazivač: 3,5 digitni LCD velikog kontrasta
- Pokazivanje polariteta: automatsko
- Prekoračenje mjernog područja: nestanu zadnje tri znamenke
- Pogonska temperatura: 0-40 °C (<75% relat. vlaga)
- Temperatura skladištenja: -10 ...+50 °C
- Napajanje: baterija 9 V (6F22)
- Dimenzije: 27 x 70 x 125 mm
- Masa (s baterijom): 150 g
- U kompletu: upute za uporabu 1 kom.
baterija (u instrumentu) 1 kom.
mjerni kablčić 2 kom.
montirani termoelement 1 kom.
- Točnost mjerenja je zajamčena pri temperaturi 23 °C \pm 5 °C i relativne vlažnosti manje od 75%.

Mjerenje istosmjernog napona

- 1., Priključite mjerni kablčić crne boje u utičnicu COM, a crveni u utičnicu V Ω mA.
- 2., Preklopnik postavite na odgovarajuće mjerno područje V. Ako vrijednost napona nije unaprijed poznata, treba izabrati najveće mjerno područje i postupno smanjivati prema izmjerenoj vrijednosti napona.
- 3., Mjerne kablčiće spojite u mjerni strujni krug.
- 4., Na mjerni strujni krug priključite napon i na pokazivaču će se pojaviti vrijednost izmjerene napona, kao i ispravan polaritet.

Mjerno područje	Rezolucija	Točnost (18–28 °C)
200 mV	100 μ V	$\pm 0,25\% \pm 2$ dg.
2000 mV	1 mV	$\pm 0,5\% \pm 2$ dg.
20 V	10 mV	$\pm 0,5\% \pm 2$ dg.
200 V	100 mV	$\pm 0,5\% \pm 2$ dg.
1000 V	1 V	$\pm 0,5\% \pm 2$ dg.

Zaštita od preopterećenja:
220 Vrms AC za mjerno područje 200 mV i 1000 V DC ili 750 Vrms AC za ostala područja.

Mjerenje izmjeničnog napona

- 1., Priključite mjerni kablčić crne boje u utičnicu COM, a crveni u utičnicu V Ω mA.
- 2., Preklopnik postavite na odgovarajuće mjerno područje V~. Ako vrijednost napona nije unaprijed poznata, treba izabrati najveće mjerno područje i postupno smanjivati prema izmjerenoj vrijednosti napona.

- 3., Mjerne kablčiće spojite u mjerni strujni krug.
- 4., Na mjerni strujni krug priključite napon i na pokazivaču će se pojaviti vrijednost izmjerene napona.

Mjerno područje	Rezolucija	Frekvencija	Točnost područje (18–28 °C)
200 V	100 mV	45–450 Hz	$\pm 1,2\% \pm 10$ dg.
750 V	1 V	45–450 Hz	$\pm 1,2\% \pm 10$ dg.

Zaštita od preopterećenja:
1000 V DC ili 750 Vrms za sva mjerna područja.
Pokazivanje: pokazuje se prosječna vrijednost sinusnog vala.

Mjerenje istosmjerne struje

- 1., Priključite mjerni kablčić crne boje u utičnicu COM, a crveni u utičnicu V Ω mA.
- 2., Ako jakost istosmjerne struje nije unaprijed poznata, mjerenje treba početi u položaju 10 A i crveni kablčić premjestiti u utičnicu 10 A.
- 3., Mjerne kablčiće spojite **redno (serijski)** u mjerni strujni krug.
- 4., Na mjerni strujni krug priključite napon i na pokazivaču će se pojaviti vrijednost izmjerene struje, kao i ispravan polaritet.
- 5., Ako ste se uvjerali, da vrijednost izmjerene struje nije veća od 200 mA, nakon isključenja mjernog strujnog kruga crveni mjerni kablčić premjestite u utičnicu 200 mA (V Ω mA), a preklopnik postavite na mjerno područje 200 mA. **Mjerno područje mijenjajte tek kada ste s mjernog strujnog kruga isključili napon!**

Mjerno područje	Rezolucija	Točnost (18–28 °C)
2000 μ A	1 μ A	$\pm 1,0\% \pm 2$ dg.
20 mA	10 μ A	$\pm 1,0\% \pm 2$ dg.
200 mA	100 μ A	$\pm 1,2\% \pm 2$ dg.
10 A	10 mA	$\pm 2,0\% \pm 2$ dg.

Pad napona: 200 mV

Zaštita od preopterećenja: osigurač 200 mA/250 V (na dohvat nakon skidanja poklopca baterije)

Mjerno područje 10A nije zaštićeno osiguračem!

Vrijeme mjerenja treba biti kraće od 10 sec!

Mjerenje otpora

- 1., Priključite mjerni kablčić crne boje u utičnicu COM, a crveni u utičnicu V Ω mA.
- 2., Preklopnik postavite na odgovarajuće mjerno područje Ω . Ako vrijednost otpora nije unaprijed poznata, treba izabrati najveće mjerno područje i postupno smanjivati prema izmjerenoj vrijednosti.
- 3., Ako pri mjerenju otpornik nije odlemljen, mjerni strujni krug obvezatno isključite i ispraznite kondenzatore.
- 4., Mjerne kablčiće spojite u mjerni strujni krug.
- 5., Na pokazivaču možete očitati izmjerenu vrijednost.

Mjerno područje	Rezolucija	Točnost (18–28 °C)
200 Ω	100 m Ω	$\pm 0,8\% \pm 2$ dg.
2000 Ω	1 Ω	$\pm 0,8\% \pm 2$ dg.
20 k Ω	10 Ω	$\pm 0,8\% \pm 2$ dg.
200 k Ω	100 Ω	$\pm 0,8\% \pm 2$ dg.
2000 k Ω	10 k Ω	$\pm 1,0\% \pm 2$ dg.

Max. napon otvorenog strujnog kruga 2,8 V.

Zaštita od preopterećenja: 220 V rms do 15 sec. za sva područja.

Ispitivanje diode i kontrola spoja

- 1., Priključite mjerni kablčić crne boje u utičnicu COM, a crveni u utičnicu V Ω mA.
- 2., Preklopnik postavite na znak dioda (•)).
- 3., Crveni kablčić spojite na anodu, crni na katodu.
- 4., Na pokazivaču možete očitati pad napona na diodi za propusni smjer [mV].
Za nepropusni smjer pojaviti će se „1”.
- 5., Spojite mjerne kablčiće na krajeve vodljivog segmenta koji želite kontrolirati.
- 6., Ako je otpor kontroliranog beznaponskog strujnog kruga <100 Ω , čut ćete zvučni signal.

Ispitivanje tranzistora

- 1., Preklopite instrument u položaj hFE.
- 2., Priključite izvod PNP ili NPN tranzistora u odgovarajuće podnožje na prednjoj ploči.
- 3., Instrument pokazuje hFE (β) vrijednost tranzistora, približnom točnošću za struju baze 10 μ A i V_{CE}=2,8 V.

Mjerenje temperature

- 1., Priključite montirani termoelement u utičnice V Ω mA i COM.
- 2., Preklopnik okrenite u položaj TEMP.
- 3., Pritisnite tvrdo lemljeni kraj termoelementa na mjerenu površinu.
- 4., Za nekoliko sekundi osjetilo preuzima temperaturu mjerene površine i na pokazivaču se pojavi temperatura u °C-ima.

Mjerno područje	Rezolucija	Točnost
-20°C – 1370°C	1°C	$\pm 3\% \pm 2D$ ispod 150°C
		$\pm 3\%$ pune skale iznad 150°C

Zamjena baterije i osigurača

Izgaranje osigurača uvijek označava pogrešku u djelovanju (pogrešnu uporabu!). Ako se na pokazivaču pojavi „BAT”, bateriju treba zamijeniti.

Pozor! Prije otvaranja instrumenta isključite sve mjerne krugove radi izbjegavanja opasnosti od strujnog udara!

Za zamjenu baterije ili osigurača skinite poklopac otvora za bateriju. Pri zamjeni baterije pazite na odgovarajući polaritet!

Tip baterije: 9 V-os (6F22) Osigurač: F 0,2 A / 250V G20/5,2

Upozorenje!
Prije uporabe pročitajte i protumačite ove upute!
Uporaba koja nije u skladu s ovim uputama može prouzročiti teške i kobne posljedice ili velike štete.

Sigurnosna pravila

Na instrument ne priključujte napon veći od 1000 V DC ili 750 V AC, niti struju jaču od 10 A!

- Pri mjerenju „ Ω ” na mjerne kablčiće ne priključujte napon!
- Između COM utičnice i zemlje napon ne smije biti veći od 500 V DC ili ACeff!
- Tijekom mjerenja mjernu funkciju mijenjajte samo ako ste mjerne kablčiće isključili iz mjernog strujnog kruga!
- Tijekom uporabe pridržavajte se pravila o zaštiti od dodira!

POTVRDA O KVALITETI

Dobavljač: TRACON d.o.o. Varaždin 42000 Varaždin Optujska 85 Tel: 042/204-241	ISO 9001:2000 
Naziv proizvoda: Digitalni multimetar MT02	
Serijski broj proizvoda:	Prema standardizaciji: EN 61010-1
Kvaliteta: zadovoljila 	
Za proizvod jamčimo u trajanju 12 mjeseci od dana prodaje. Reklamaciju priznajemo samo uz predloženu ovu potvrdu o kvaliteti koja ujedno služi i kao jamstveni list..	
Datum prodaje: M.P.	Potpis prodavatelja: M.P.

ROČNI PRIROČNIK NAVODILA (SLO) ZA UPORABO DIGITALNI MULTIMETER TIPA MT01 (DT830D)

Osnovni prikaz

Instrument tipa MT02 (DT830D) žepne dimenzije je univerzalni multimetar, opremljen s 3,5 digitalnim LCD prikazovalnikom, idealan za uporabu u proizvodnim pogonima, laboratorijima, servisima, za hobi i gospodinjstvih. Razpolaga z 10 funkcijama i s 15 merskim područji, katere je mogoče enostavno in hitro izbrati z obračunanjem preklopnika.

Storitev

• merjenje napetosti (1000 V DC, 750 V AC) • merjenje električnega toka (10 A DC) • merjenje odpora (2 M Ω) • kontrola diode • kontrola tranzistorja (hFE β -test) • avtomatično prikazovanje polaritete • prikazovanje prestopa merskega področja • zvočni signal pri kontroli spoja • prikazovanje stanja baterije • merjenje temperature z termoelementom

Opis sprednje plošče

1. Preklopnik za funkcije in merilna področja: je namenjen za izbor merilne funkcije in primernega merilnega področja. Ko instrument ni v uporabi, preklopnik mora biti v položaju „OF”, zaradi podaljšanja življenjske dobe baterije.
2. Prikazovalnik
3,5 digitni, 7 segmentni LCD, višina znakov je 12,5 mm.
4. Skupna „COM” vtičnica (ali masa).
5. Za priključitev črnega merilnega vodnika.
6. Vtičnica „V Ω mA”.
7. Vtičnica za rdeči merilni vodnik (pozitivni) pri merjenju napetosti, odpora in toka (razen 10 A DC).
8. Vtičnica „10 A”.
9. Vtičnica za rdeči merilni vodnik (pozitivni) pri merjenju 10 A DC.

Tehnički podatki

- Prikazovalnik: 3,5 digitni LCD velikega kontrasta
- Prikazovanje polaritete: avtomatično
- Prekoračitev merskega področja: zadnji trije znaki izginejo
- Pogonska temperatura: 0-40 °C (<75% relat. vlaga)
- Temperatura skladištenja: -10 – 50 °C
- Napajanje: baterija 9 V (6F22)
- Dimenzije: 27 x 70 x 125 mm
- Teža skupaj z baterijo: 150 g
- Dodatki: Navodilo za uporabo 1 kom.
Baterija (v instrumentu) 2 kom.
Merilni vodnik 1 kom.
- Natančnost merjenja je zagotovljena pri temperaturi 23 °C \pm 5 °C in relativne vlažnosti manjše od 75%.

Merjenje enosmerne napetosti

- 1., Črni merilni vodnik priključite v vtičnico COM, rdeči pa v V Ω mA.
- 2., Preklopnik postavite na primerno področje V. Če vrednost napetosti ni v naprej znana, je potrebno izbrati največje merilno področje in postopoma zmanjšati glede izmerjene vrednosti napetosti.
- 3., Merilne vodnike spojite v merjeni električni krog.
- 4., Na merjeni električni krog priključite napetost in na prikazovalniku se bo, ob ustrezni polariteti, pojavila vrednost izmerjene napetosti.

Merilno področje	Rezolucija	Natančnost (18–28 °C)
200 mV	100 μ V	$\pm 0,25\% \pm 2$ dg.
2000 mV	1 mV	$\pm 0,5\% \pm 2$ dg.
20 V	10 mV	$\pm 0,5\% \pm 2$ dg.
200 V	100 mV	$\pm 0,5\% \pm 2$ dg.
1000 V	1 V	$\pm 0,5\% \pm 2$ dg.

Zaščita pred preobremenitvijo:

220 Vrms AC za merilno področje 200 mV in 1000 V DC ali 750 Vrms AC za ostala področja.

Merjenje izmjenične napetosti

- 1., Črni merilni vodnik priključite v vtičnico COM, rdeči pa v vtičnico V Ω mA.
- 2., Preklopnik postavite na primerno merilno področje V~.
- Če vrednost napetosti ni v naprej znana, je potrebno izbrati največje merilno področje in postopoma zmanjšati glede izmerjene vrednosti napetosti.
- 3., Merilne vodnike spojite v merjen električni krog.
- 4., Na merjeni električni krog priključite napetost in na prikazovalniku se bo pojavila vrednost izmerjene napetosti.

Merilno področje	Resolucija	Natančnost (18 – 28 °C)
200 V	100 mV	45 – 450 Hz ± 1,2% ± 10 dg.
750 V	1 V	45 – 450 Hz ± 1,2% ± 10 dg.

Zaščita pred preobremenitvijo:

1000 V DC ali 750Vrms v vsakem merilnem področju.

Prikazovanje: prikaže se povprečna vrednost sinusnega vala.

Merjenje enosmernega toka

- 1., Črni merilni vodnik priključite v vtičnico COM, rdečega pa v vtičnico VΩmA.
- 2., Če moč enosmernega toka ni v naprej znan, je merjenje potrebno začeti v položaju 10A in rdeči merilni vodnik prenesti v vtičnico 10A.
- 3., Merilne vodnike v merjeni električni krog spojite vrstno (serijsko).
- 4., Na merjen električni krog priključite napetost in na prikazovalniku se bo, ob ustreznih polariteti, pojavila vrednost izmerjenega toka.
- 5., Če ste se prepričali o tem, da vrednost izmerjenega toka ni večja od 200mA, po izklopju merjenega električnega kroga rdeči merilni vodnik prenestite v vtičnico 200mA (VΩmA). **Merilno področje zamenjajte šele za tem, ko ste z merjenega električnega kroga izklopili napetost!**

Merilno področje	Resolucija	Natančnost (18 – 28 °C)
2000 µA	1 µA	± 1,0% ± 2 dg.
20 mA	10 µA	± 1,0% ± 2 dg.
200 mA	100 µA	± 1,2% ± 2 dg.
10 A	10 mA	± 2,0% ± 2 dg.

Upad napetosti: 200 mV

Zaščita pred preobremenitvijo: varovalka 200 mA/250 V (dostop je možen po odstranitvi pokrova za baterije)

Merilno področje 10A ni zaščiteno z varovalko!

Čas merjenja mora biti krajši od 10sec.!

Merjenje odpora

- 1., Črni merilni vodnik priključite v vtičnico COM, rdečega pa v vtičnico VΩmA.
- 2., Preklopnik postavite na ustrezno merilno področje Ω. Če vrednost napetosti ni vnaprej znana, je potrebno izbrati največje merilno področje in postopoma zmanjšati glede izmerjene vrednosti napetosti.
- 3., Če pri merjenju odpornik ni odspajkan, merjeni električni krog obvezno izključite in izpraznite kondenzatorje.
- 4., Na merjen električni krog priključite napetost.
- 5., Na prikazovalniku bo mogoče odčitati izmerjene vrednost.

Merilno področje	Resolucija	Natančnost (18 – 28 °C)
200 Ω	100 mΩ	± 0,8% ± 2 dg.
2000 Ω	1 Ω	± 0,8% ± 2 dg.
20 kΩ	10 Ω	± 0,8% ± 2 dg.
200 kΩ	100 Ω	± 0,8% ± 2 dg.
2000 kΩ	10 kΩ	± 1,0% ± 2 dg.

Max. napetost odprtega električnega kroga 2,8 V.

Zaščita pred preobremenitvijo: od 220 V ms. do 15 sec. za vsa področja.

Kontrola diode in spoja

- 1., Črni merilni vodnik priključite v vtičnico COM, rdečega pa v vtičnico VΩmA.
- 2., Preklopnik postavite na znak)))
- 3., Rdeči merilni vodnik spojite na anodo, črnega pa na katodo.
- 4., Na prikazovalniku lahko odčitate upad napetosti na diodi za prepustno smer [mV]. Za neprepustno smer se bo pojavila „1“.
- 5., Merilni vodnik spojite na oba konca segmenta vodnika, katerega želite kontrolirati.
- 6., Če je odpor kontroliranega breznapetostnega električnega kroga <100 Ω, se vklopi zvočni signal.

Merjenje tranzistorja

- 1., Instrument preklopite v položaj hFE.
- 2., iz PNP ali NPN izhoda tranzistorja priključite na primerno podnožje na prednji plošči.
- 3., Naprava s približno natančnostjo prikazuje hFE (β) vrednost tranzistorja, in sicer poleg 10 µA-nega osnovnega toka in VCE=2,8 V vrednosti.

Merjenje temperature

- 1., Priključite montiran termoelement v vtičnico VΩmA in COM.
- 2., Preklopnik preklopite v položaj TEMP.
- 3., Trdo spajkani konec termoelementa pritisnite na merjeno površino.

4., Za nekoliko sekund zaznavalec prevzame temperaturo merjene površine in na prikazovalniku se pojavi temperatura v °C-jih.

Merilno področje	Resolucija	Natančnost
-20°C – 1370°C	1°C	±3°C ±2D izpod 150°C
±3% polne skale iznad 150°C		

Zamenjava baterije in varovalke

Zgorevanje varovalke vedno povzroči napako v delovanju (napačno uporabo!). Če se na prikazovalniku pojavi „BAT“, je baterijo potrebno zamenjati.

Pozor! Pred odpiranjem instrumenta prekinite vse merjene kroge zaradi izognitve nevarnosti pred električnim udarom!

Za zamenjavo baterije ali varovalke odstranite pokrov odprtine za baterijo. Pri zamenjavi baterije bodite pozorni na primerno polariteto!

Tip baterije: 9 V (6F22) Varovalka: F 0,2 A / 250V G20/5,2

Opozorilo!
Pred uporabo preberite in preučite navodila! Uporaba, ki ni v skladu z temi navodili, lahko povzroči težke in dokončne posledice ali veliko škodo.

Varnostni predpisi

- Na instrument ne priključite napetosti, večje od 1000 V DC ali 750 V AC, ter toka, večjega od 10A
- Med merjenjem „Ω“ na merilne vodnike ne priključite napetosti!
- Med COM vtičnico in zemljo napetost ne sme biti večja od 500 V DC ali ACeff!
- Med merjenjem merilno funkcijo zamenjajte samo takrat, če ste merilne vodnike izklopili iz merjenega električnega kroga!
- Med uporabo upoštevajte navodila o zaščiti pred dotikom!

CERTIFIKAT O KAKOVOSTI	
Distributer: TRACON Lendava d.o.o., Kolodvorska ulica 20/a 9220 Lendava-Lendva Tel.: (386-2) 600-16-07 Fax.: (386-2) 578-95-80	ISO 9001:2000 
Naziv artikla: Digitalni multimeter tipa MT02	
Serijska številka proizvoda:	Po standardu: EN 61010-1
Kvaliteta:	Ustreza 
Garancija za proizvod velja 12 mesecev od dneva prodaje. Reklamacijo priznamo le ob predložitvi Potrđila o kakovosti, ki ob enem velja tudi kot garancijski list.	
Datum prodaje:	Podpis distributerja:

PRIRUČNIK SA UPUTSTVOM DIGITALNI MULTIMETAR TIPA MT02 (DT830D)

SRB

Opšti opis

Univerzalni džepni instrument tipa MT02 (DT830D) je sa LCD ekranom 3,5 digita koji se može koristiti idealno za po – gonske, laboratorijske i servisne svrhe, za hobi i u domaćin – stvima.

Poseđuje 10 funkcija i 15 merih opsega koji se brzo i jed – nastavno mogu izabrati okretnim prekidačem.

Funkcije

- merenje napona (1000 V DC, 750 V AC) • merenje jačine struje (10 A DC)
- merenje otpornosti (2 MΩ) • ispitivanje dioda • ispitivanje tranzistora (hFE β-test) • automatska signalizacija polariteta • signalizacija prekoračenja mernog opsega • zvučni signal kod ispitivanja neprekidnosti • signalizacija stanja baterije • merenje temperature termoelementom

Prikazivanje prednje ploče

1. Prekidač izbora funkcija i mernog opsega: služi za izbor merne funkcije i odgovarajućeg mernog opsega unutar toga. Radi produženja veka trajanja baterije, prekidač treba da je u „OFF“ položaju, ako instrument nije u upotrebi.
2. Ekran je sa 3,5 digita i 7 segmenata i veličinom brojki od 12,5 mm, izvedba LCD.
3. „Zajednička“ (ili masa) priključnica – za utakanje crnog mernog gajtana.
4. Priključnica „VΩmA“ – za utakanje crvenog mernog gajtana za merenje napona otpornosti i jačine struje (izuzev 10 A DC)
5. Priključnica „10 A“ – za merenje 10 A DC odnosno utakanje crvenog mernog gajtana.

Tehnički podaci

- LCD ekran: sa 3,5 digita, velikog kontrasta
- Signalizacija polariteta: automatski
- Prekoračenje mernog opsega: nestaju zadnje 3 brojke
- Temperatura rada: 0 – 40 °C (<75% rel.vlaž. vazd.)
- Temperatura lagerovanja: – 10 – 50 °C
- Napon napajanja: 9 V (baterija 6F22)
- Gabaritne dimenzije: 27 x 70 x 125 mm
- Masa sa baterijom: 150 g
- Oprema: Uputstvo za rukovanje 1 kom
Baterija (ugrađena) 1 kom
Merni gajtan 2 kom
Montiran termoelement 1kom

• Tačnost merenja je zagarantovana na temperaturi od 23 °C ± 5 °C i relativne vlažnosti vazduha od 75%.

Merjenje jednosmernog napona

- 1., Utaknuti crni gajtan u priključnicu COM a crveni u priključnicu VΩmA.
- 2., Namestiti okretni prekidač na odgovarajuću vrednost V. Ako očekivana vrednost merene veličine se ne poznaje, treba izabrati najveći merni opseg, pa u toku merenja postepeno smanjiti shodno merenoj veličini.
- 3., Priključiti gajtane za strujnu granu ispitivanja.
- 4., Pustiti napon u dotično strujno kolo, vrednost izmerenog napona se pojavi na ekranu uz ispravan polaritet.

Merni opseg	razloženost	tačnost (skokovitost) (18 – 28 °C)
200 mV	100 µV	±0,25%±2dg.
2000 mV	1 mV	±0,5%± 2dg.
20 V	10 mV	±0,5%± 2dg.
200 V	100 mV	±0,5%± 2dg.
1000 V	1 V	±0,5%± 2dg.

Zaščita od preopterećenja:

220 Vrms AC kod mernog opsega 200 mV i 1000 V DC ili 750 Vrms AC kod drugih mernih opsega.

Merjenje naizmeničnog napona

- 1., Utaknuti crni gajtan u priključnicu COM, a crveni u VΩmA.
- 2., Namestiti okretni prekidač na odgovarajuću vrednost V ~. Ako očekivana vrednost merene veličine se ne poznaje, treba izabrati najveći merni opseg, pa u toku merenja postepeno smanjiti shodno merenoj veličini.
- 3., Priključiti gajtane za strujnu granu ispitivanja.
- 4., Pustiti napon u dotično strujno kolo, vrednost izmerenog napona se pojavi na ekranu.

Merni opseg	razloženost	frekvencija	tačnost (skokovitost) (18 – 28 °C)
200 V	100 mV	45 – 450 Hz	± 1,2% ± 10 dg.
750 V	1 V	45 – 450 Hz	± 1,2% ± 10 dg.

Zaščita od preopterećenja:

1000 V DC ili 750Vrms u svim mernim opsezima.

Prikazivanje rezultata: prikazuje se prosečna vrednost sinusoidalnog talasa.

Merjenje jednosmerne struje

- 1., utaknuti crni gajtan u priključnicu COM, a crveni u VΩmA.
- 2., Ako očekivana vrednost merene veličine se ne poznaje, onda merenje treba početi u položaju okretnog prekidača od 10 A a crveni gajtan prenesti u priključnicu od 10 A
- 3., Instrument priključiti u ispitano strujno kolo **redno vezano**.
- 4., Nakon spajanja strujnog kola sa izvorom napona, izmerena vrednost struje se pojavi na ekranu uz ispravan polaritet.
- 5., Ako izmerena vrednost ne prevaziđe 200 mA, onda nakon isključenja napajanja strujnog kola crveni gajtan prenesti u priključnicu VΩmA a okretni prekidač namestiti na merni opseg od 200 mA. **Merni opseg se sme menjati samo u beznaponskom stanju merenog strujnog kola!**

Merni opseg	razloženost	tačnost (skokovitost) (18 – 28 °C)
2000 µA	1 µA	± 1,0% ± 2 dg.
20 mA	10 µA	± 1,0% ± 2 dg.
200 mA	100 µA	± 1,2% ± 2 dg.
10 A	10 mA	± 2,0% ± 2 dg.

Pad napona: 200 mV

Zaščita od preopterećenja: osigurac 200 mA/250 V (po skidanju poklopca nosača baterije je pristupačan osigurač)

Merni opseg od 10A nije ščitun!

Vreme trajanja merenja da ne prekorači 10 sec!

Merjenje otpornosti

- 1., Utaknuti crni gajtan u priključnicu COM, a crveni u VΩmA.
- 2., Okretni prekidač namestiti na odgovarajući merni opseg Ω vrednosti. Ako očekivana vrednost merene veličine se ne poznaje, treba izabrati najveći merni opseg, pa u toku merenja postepeno smanjiti shodno merenoj veličini.
- 3., Ako mereni otpornik nije rastavljen od strujnog kola, obavezno isključiti napon strujnog kola i isprazniti kondenz – zatore.
- 4., Priključiti gajtane na element merenja.
- 5., Na ekranu se može očitati merena vrednost.

Merni opseg	razloženost	tačnost (skokovitost) (18 – 28 °C)
200 Ω	100 mΩ	± 0,8% ± 2 dg.
2000 Ω	1 Ω	± 0,8% ± 2 dg.
20 kΩ	10 Ω	± 0,8% ± 2 dg.
200 kΩ	100 Ω	± 0,8% ± 2 dg.
2000 kΩ	10 kΩ	± 1,0% ± 2 dg.

Maksimalan napon otvorenog strujnog kola: 2,8 V.

Zaščita od preopterećenja: 220 Vrms do 15 sec, za sve merne opsege.

Ispitivanje dioda i kontrola neprekidnosti

- 1., Utaknuti crni gajtan u priključnicu COM, a crveni u VΩmA.
- 2., Okretni prekidač namestiti na oznaku diode i oznaku:)))) .
- 3., Crveni gajtan priključiti na anodu diode, a crni na katodu
- 4., Na ekranu se može očitati pad napona diode u smeru otvaranja u [mV] – ima. U smeru zatvaranja na ekranu se pojavi : „1“.
- 5., Za ispitivanje neprekidnosti priključiti krajeve kontro – lisane deonice voda na gajtane instrumenta.
- 6., Ako je otpornost te deonice u beznaponskom stanju <100 Ω, čuje se zvučni signal.

Merjenje tranzistora

- 1., Okretnim prekidačem izabrati funkciju hFE.
- 2., Priključiti izvode tranzistora PNP ili NPN u odgovarajuće priključnice prednje ploče.
- 3., Instrument pokazuje vrednost hFE (β) tranzistora sa približnom tačnošću uz struju baze od 10 µA i vrednosti napona VCE=2,8 V.

Merjenje temperature

- 1., Utaknuti montiran termoelement u priključnice sa oznakom VΩmA i COM.
- 2., Okretni prekidač namestiti u položaj TEMP.
- 3., Pritisnuti tvrdolemljeni kraj termoelementa na kontrolnu površinu.
- 4., Za nekoliko sekundi detektor preuzima temperaturu kontrolne površine, i na ekranu se pojavi merena veličina u °C.

Merni opseg	razloženost	tačnost
-20°C – 1370°C	1°C	±3°C ±2D ispod 150°C
±3% za krajnje pok. iznad 150°C		

Zamena baterije i osiguranje

Istoplejnie osiguranje uvek signalizira grešku instrumenta ili rukovaoca. Ako se pojavi napis „BAT” na ekranu, bateriju treba zameniti.

Pažnja! Pre otvaranja instrumenta prekinuti sve mernе krugove, radi izbegavanja opasnog udara struje!

Za zamenu osiguranja ili baterije odstraniti poklopac nosača baterije. Kod zamene baterije paziti na polaritet!

Tip baterije: 9 V (6F22), - osiguranje: F 0,2 A / 250V G20/5,2

Pažnja!

Pre upotrebe pročitati i shvatiti opis rukovanja!

Odstupanje od opisanih postupaka može prouzrokovati teške i fatalne greške, i velike štete.

Propisi bezbednosti

Ne priključiti na instrument veći napon od 1000 V DC ili 750 V AC odnosno veću struju od 10 A!

U funkciji merenja „Ω” ne sme se priključiti strani napon na instrument!

Između zajedničkog ulaza i mase da ne bude veći napon od 500 V DC ili AC_{eff}!

U toku merenja merna funkcija se sme menjati, ako su gajtani rastavljeni iz merenog strujnog kruga!

U toku upotrebe pridržavati se propisa zaštite od previsokog napona dodira!

SVEDOČANSTVO KVALITETA	
dobavljač: TRACON d.o.o., 24300 Bačka Topola, Nikole Tesle 13. tel./faks.:+381-24-712-503	ISO 9001:2000 
Naziv proizvoda: digitalni multimetar tipa MT02	
Fabrički broj:	Prema standardu: EN 61010-1
Ocenjivanje: Odgovarao 	
Na proizvod dajemo garanciju od 12 meseci od datuma kupovine. Reklamaciju prihvatamo samo uz prikazivanja Sveto – čanstva Kvaliteta, jer je ono ujedno i Kupon garancije!	
Datum kupovine: M.P.	Potpis prodavca: M.P.

INSTRUKCIJA UŽYTKOVANIA UNIWERSALNY MIERNIK CYFROWY TYPU MT02 (DT830D)

Opis ogólny

Przyrząd typu MT02 (DT830D) to uniwersalny, wielozakresowy miernik kieszonkowy, wyposażony w wyświetlacz LCD 3,5 miejscowy, który idealnie nadaje się do używania go w zakładach, laboratoriach, serwisach, przez majsterkowiczów oraz w gospodarstwie domowym.

Posiada 10 funkcji i 15 zakresów pomiarowych, które można szybko i łatwo wybrać za pomocą przełącznika obrotowego.

Funkcje przyrządu

• pomiar napięcia (1000 V DC, 750 V AC), • pomiar prądu (10 A DC), • pomiar rezystancji (2 MΩ), • badanie diod, • badanie tranzystorów (test hFE β), • automatyczne wyświetlanie biegunowości, • wyświetlanie przekroczenia zakresu pomiarowego, • sygnał dźwiękowy przy badaniach ciągłości, • wyświetlanie stanu baterii, • pomiar temperatury za pomocą termoelementu.

Opis przedniej płyty

- Przełącznik funkcji i zakresów pomiarowych: służy on do wybierania funkcji pomiaru, a w tym do wyboru odpowiedniego zakresu pomiarowego. W celu przedłużenia trwałości baterii, przełącznik po zakończeniu pomiarów powinien być ustawiony w pozycji OFF
- Wyświetlacz LCD: 3,5 miejscowy, 7-segmentowy, wielkość cyfr: 12,5 mm
- Gniazdo wtykowe „COM” (wspólne) (lub Test): do podłączenia czarnego przewodu pomiarowego
- Gniazdo wtykowe „VΩmA”: do podłączenia czerwonego (plusowego) przewodu pomiarowego, przy pomiarze napięcia, rezystancji i prądu (z wyjątkiem 10 A DC)
- Gniazdo wtykowe „10 A”: do podłączenia czerwonego (plusowego) przewodu pomiarowego przy pomiarze prądu do 10 A DC.

Dane techniczne

- Wyświetlacz: 3,5 miejscowy, wysokokontrastowy LCD
- Wyświetlanie biegunowości: automatyczne
- Przekroczenie zakresu pomiarowego: znikną trzy ostatnie cyfry
- Temperatura pracy: 0... +40°C (względna wilgotność <75%)
- Temperatura przechowywania: - 10... +50°C
- Napięcie zasilania: bateria 9 V (6F22)
- Wymiary gabarytowe: 27 x 70 x 125 mm
- Masa (wraz z baterią): 150 g
- Akcesoria: instrukcja obsługi 1 szt.
bateria (w przyrządzie) 1 szt.
przewód (sznur) pomiarowy 2 szt.
zmontowany termoelement 1 szt.

Dokładność pomiaru jest gwarantowana przy temperaturze +23±5°C i względnej wilgotności mniejszej niż 75%.

Pomiar napięcia stałego

- Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda z napisem COM, a czerwony do gniazda VΩmA.
- Ustawić przełącznik na odpowiednią wartość V. Jeżeli wielkość mierzonego napięcia nie jest z góry znana, to należy wybrać największy zakres pomiarowy i stopniowo przelączać na niższe zakresy, z uwzględnieniem zmierzonej wartości.
- Podłączyć przewody pomiarowe do mierzonego obwodu.
- Podać napięcie na mierzony obwód, wtedy mierzona wartość i biegunowość napięcia ukaże się na wyświetlaczu.

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność (18-28°C)
200 mV	100 μV	±0,25% ±2 cyfry
2000 mV	1 mV	±0,5% ±2 cyfry
20 V	10 mV	±0,5% ±2 cyfry
200 V	100 mV	±0,5% ±2 cyfry
1000 V	1 V	±0,5% ±2 cyfry

Ochrona przed przeciężeniem:

220 Vrms dla zakresu pomiarowego 200 mV, oraz 1000 V DC lub 750 V AC dla innych zakresów.

Pomiar napięcia zmiennego

- Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda z napisem COM, a czerwony do gniazda VΩmA.
- Ustawić przełącznik na odpowiednią wartość V. Jeżeli wielkość mierzonego napięcia nie jest z góry znana, to należy wybrać największy zakres pomiarowy i stopniowo przelączać na niższe zakresy, z uwzględnieniem zmierzonej wartości.
- Podłączyć przewody pomiarowe do mierzonego obwodu.
- Podać napięcie na mierzony obwód, wtedy mierzona wartość napięcia ukaże się na wyświetlaczu.

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Częstotliwość	Dokładność (18-28°C)
200 V	10 mV	45-450 Hz	±1,2% ±10 cyfr
750 V	1 V	45-450 Hz	±1,2% ±10 cyfr

Ochrona przed przeciężeniem:

1000 V DC lub 750 Vrms dla każdego zakresu.

Wyświetlana jest wartość średnia sinusoidy.

Pomiar prądu stałego

- Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda z napisem COM, a czerwony do gniazda VΩmA.
- Jeżeli wielkość mierzonego prądu stałego nie jest z góry znana, to pomiar należy rozpocząć ustawiając przełącznik na zakres 10 A i podłączając czerwony przewód pomiarowy do gniazda 10 A.
- Włączyć przewody pomiarowe szeregowo w mierzony obwód.
- Podać napięcie na badany obwód, wtedy mierzona wartość i biegunowość prądu ukaże się na wyświetlaczu.
- Po upewnieniu się, że mierzona wartość prądu nie przewyższa 200 mA i po wyłączeniu mierzonego obwodu można przestawić przełącznik na zakres 200 mA, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda 200 mA (VΩmA). **Zakres pomiarowy przestawić dopiero po odłączeniu od obwodu napięcia!**

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność (18-28°C)
2000 μV	1 μA	±1,0% ±2 cyfry
20 mA	10 μA	±1,0% ±2 cyfry
200 mA	100 μA	±1,2% ±2 cyfry
10 A	10 mA	±2,0% ±2 cyfry

Spadek napięcia: 200 mV

Ochrona przed przeciężeniem: bezpiecznik 200 mA/250 V (dostępny po zdjęciu pokrywy komory na baterię).

Zakres pomiarowy 10 A nie jest zabezpieczony!

Czas pomiaru nie powinien przekroczyć 10 s.

Pomiar rezystancji

- Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda z napisem COM, a czerwony do gniazda VΩmA.
- Ustawić przełącznik na odpowiednią wartość Ω. Jeżeli wielkość mierzonej rezystancji nie jest z góry znana, to należy wybrać największy zakres pomiarowy i stopniowo przelączać na niższe zakresy, z uwzględnieniem zmierzonej wartości.
- W przypadku gdy pomiar jest wykonany na nieodlutowanym rezystorze, to bezwarunkowo należy wyłączyć badany obwód i rozładować kondensator.
- Podłączyć przewody pomiarowe do mierzonego obwodu.
- Mierzona wartość można odczytać na wyświetlaczu.

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność (18-28°C)
200 Ω	100 mΩ	±0,8% ±2 cyfry
2000 Ω	1 Ω	±0,8% ±2 cyfry
20 kΩ	10 Ω	±0,8% ±2 cyfry
200 kΩ	100 Ω	±0,8% ±2 cyfry
2000 kΩ	10 kΩ	±1,0% ±2 cyfry

Maks. napięcie w otwartym obwodzie pomiarowym: 2,8 V.

Ochrona przed przeciężeniem: 220 Vrms przez 15 s dla każdego zakresu.

Badanie diody i sprawdzanie ciągłości

- Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda z napisem COM, a czerwony do gniazda VΩmA.
- Ustawić przełącznik na znak diody i **)).
- Podłączyć czerwony przewód do anody diody, a czarny do katody.
- Na wyświetlaczu ukaże się wartość spadku napięcia na diodzie w kierunku przewodzenia (mV). W kierunku zaporowym na wyświetlaczu pojawi się „1”.
- W celu sprawdzenia ciągłości dwa przewody pomiarowe podłączyć do 2-oh końców sprawdzanego odcinka.
- Jeżeli rezystancja badanego obwodu beznapięciowego < 100 Ω, wtedy usłyszymy sygnał dźwiękowy.

Badanie tranzystora

- Przełączyć przyrząd w pozycję hFE.
- Podłączyć wyprowadzenia tranzystora PNP lub NPN do odpowiedniej oprawki na płycie przedniej miernika.
- Na wyświetlaczu ukaże się wartość hFE(β) tranzystora z przybliżoną dokładnością, przy prądzie bazy 10 μA i wartości VCE = 2,8 V.

Pomiar temperatury

- Podłączyć zmontowany termoelement do gniazd COM oraz VΩmA.
- Przełączyć przyrząd w pozycję TEMP.
- Przycisnąć końcówkę termoelementu (lutowaną na twardo) do mierzonej powierzchni.
- Po upływie paru sekund czujnik przejmuje temperaturę mierzonej powierzchni, a na wyświetlaczu ukaże się wartość temperatury w °C.

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność (18-28°C)
-20°C - 1370°C	1°C	±3°C ±2 cyfry (poniżej 150°C) ±3°C w stos. do górnej granicy zakresu (powyżej 150°C)

Wymiana baterii i bezpiecznika

Przepalenie się bezpiecznika zawsze oznacza wadliwe działanie (lub użytkowanie). Jeżeli na wyświetlaczu ukaże się napis „BAT”, należy wymienić baterię.

Uwaga: zanim otworzymy przyrząd rozłączyć wszystkie obwody pomiarowe, aby uniknąć niebezpieczeństwa porażenia prądem!

W celu wymiany baterii lub bezpiecznika zdjąć pokrywę z komory na baterię. Przy wymianie baterii zwrócić uwagę na jej biegunowość.

Typ baterii: 9 V (6F22) Bezpiecznik: F 0,2A/250 V G20/5,2

Uwaga!

Przed użyciem przyrządu należy przeczytać i zrozumieć instrukcję użytkownika.

Użytkowanie przyrządu niezgodnie z instrukcją może spowodować poważne i śmiertelne wypadki, jak i wielkie szkody.

Przepisy bezpieczeństwa

- Nie podłączyć na przyrząd większego od 1000 V DC lub 750 V AC napięcia, jak i prądu większego niż 10 A!
- W trybie pomiaru rezystancji nie podłączyć napięcia na przewody pomiarowe!
- Między wejściem COM a ziemią nie stosować napięcia większego od 500 V DC lub AC_{eff}.
- W trakcie pomiaru można przelączać funkcję pomiaru jedynie po uprzednim usunięciu przewodów pomiarowych z badanego obwodu.
- W trakcie użytkowania przyrządu należy przestrzegać przepisów dot. zabezpieczenia przed dotykiem!

ŚWIADECTWO JAKOŚCI	
Dystrybutor: TRACON Budapest Kft. H-2120 Dunakeszi, Pallag u. 21., Węgry Tel.: (36-27) 540 000 Faks: (36-27) 540 005	ISO 9001:2000 
Nazwa produktu: Cyfrowy miernik uniwersalny MT02	
Nr fabryczny:	Odnosna norma: EN 61010-1
Klasyfikacja: Odpowiada 	
Na produkt udzielamy 12 miesięcy gwarancji, licząc od daty zakupu. Reklamacje będą akceptowane jedynie za okazaniem Świadectwa Jakości, ponieważ jest ono jednocześnie Kartą Gwarancyjną.	
Data zakupu: Pieczętka	Podpis dystrybutora: Pieczętka

www.traconelectric.com

