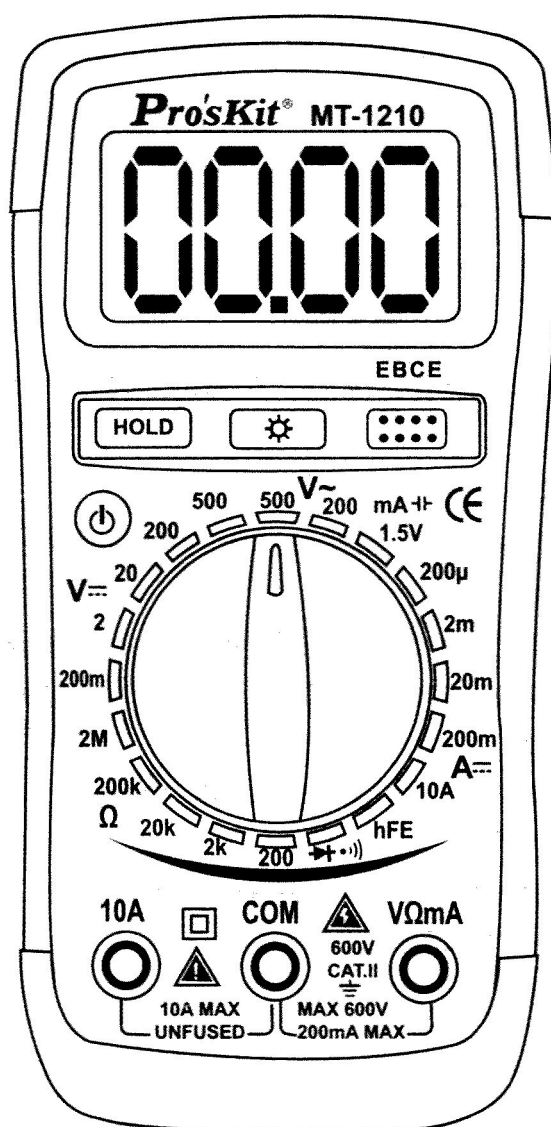


Használati útmutató
az
MT-1210
digitális műszerhez



BIZTONSÁGI TUDNIVALÓK

A biztonságos használat érdekében és hogy a műszer minden funkcióját használja, kövesse figyelmesen az ebben a részben leírtakat.

A multiméter megfelel az IEC-1010 elektronikus mérő készülékekre vonatkozó szabványnak és teljesíti a CAT II osztályra vonatkozó előírásokat.

Tartsa be a biztonságra és használatra vonatkozó utasításokat, mert így a műszert biztonságosan használhatja és elkerülheti a meghibásodását.

Ha a műszert megfelelő odafigyeléssel, helyesen használja az sokáig üzemképes marad.

A biztonsági előírások betartása érdekében a mérőzsinórok állapotát rendszeresen ellenőrizze.

Meghibásodásuk esetén mindig csak az előírt típusú mérőzsinórt használjon.

BIZTONSÁGI JELEK/SZIMBÓLUMOK



Felkéri a felhasználót, hogy fordítson figyelmet a leírásban szereplő biztonsági szabályokra.



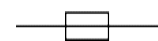
Veszélyes feszültségre figyelmeztet



Föld pont



A készülék kettős szigetelésű



Biztosíték: F 200mA/250V (F = gyors kiolvadású)

KARBANTARTÁS

A műszerzsinórokat mindig távolítsa el a mért áramkörtől és a műszerből mielőtt a műszert szétbontaná.

Ha a műszerben biztosítékot kell cserélni a tűzvédelem érdekében mindig csak az előírt értékre cserélje. A műszerben F 200mA/250V értékű gyors kiolvadású biztosíték az előírt. Ne használja a műszert nyitott hátlappal, mérést csak teljesen összeszerelt állapotban végezzen.

A műszer tisztításához nedves ruhát és semleges tisztítószert használjon. Ne használjon a tisztításához súrolószert vagy oldószert.

A MŰSZER HASZNÁLATA

Használat közben ne lépje túl a műszaki adatokban megadott méréshatárra vonatkozó értékeket.

Ne érintse meg a nem használt csatlakozásokat ha a műszert már a mérendő áramkörhöz csatlakoztatta.

Ne használja a műszert feszültségmérésre ha a föld és a mérendő pont között a feszültség nagyobb mint 500V.

Ismeretlen érték mérésekor a méréshatár kapcsolót mindig a legmagasabb értékre állítsa.

A méréshatárváltó kapcsoló használata előtt a mérőzsinórokat távolítsa el a mért áramkörtől.

Tv vagy kapcsolóüzemű áramkörökben kialakulhatnak olyan magas értékű impulzusok melyek a műszer meghibásodását okozhatják.

Ha a mérendő feszültség nagyobb mint 60V DC vagy 30V AC a mérést az áramütés veszélye miatt mindig kellő óvatossággal végezze.

Tranzistor mérése előtt a mérőzsinórokat mindig távolítsa el a mért áramkörtől.

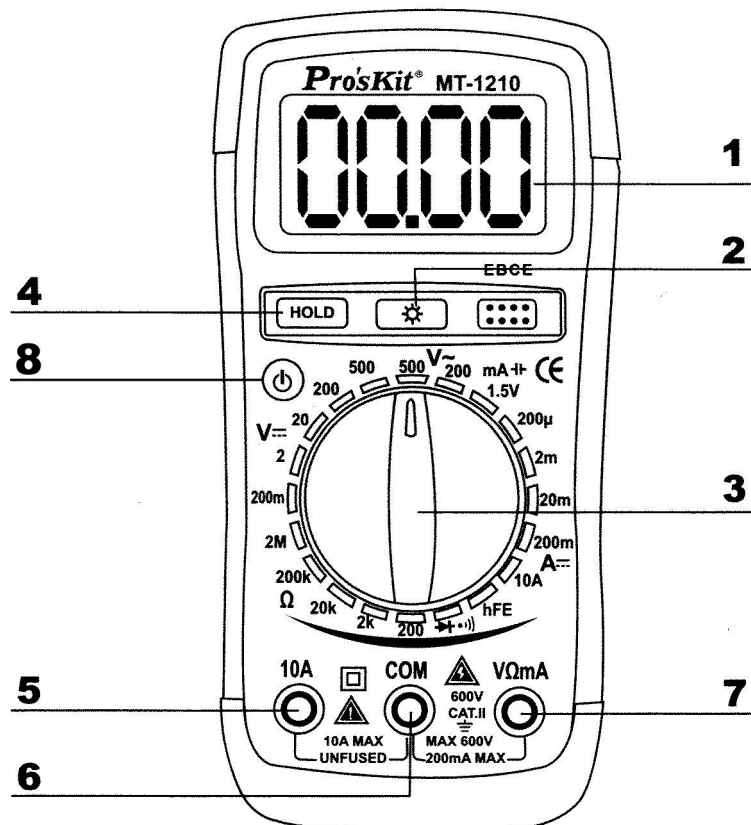
A tranzisztor mérés kapcsaihoz feszültség méréskor ne csatlakoztasson semmilyen alkatrészt.

Ne végezzen ellenállás mérést működő áramkörben.

ÁLTALÁNOS LEÍRÁS

A műszer egy 3 ½ digités kézi műszer, DC és AC feszültség, DC áram, ellenállás, dióda, tranzisztor és szakadás mérés funkciókkal, elemes táplálással. A kijelző háttér világítás opcionális.

KEZELŐ SZERVEK




1. Kijelző 3 ½ digit, 7 szegmenses, 15mm magas LCD
2. Háttérvilágítás bekapcsoló gombja
A gomb megnyomására a kijelző háttérvilágítása bekapcsol. 5 mp után a háttérvilágítás automatikusan kikapcsol. A háttérvilágítás ismételt bekapcsolásához nyomja meg a gombot.
3. Mérés határérték kapcsoló
A kapcsolóval választhatja ki a mérési módot és a mérési határt.
4. HOLD gomb
Ha megnyomja a gombot a kijelzőn megmarad az utolsó mért érték és egy "H" jelzés látható a kijelzőn a gomb ismételt megnyomásáig.
5. "10A" csatlakozó
Ide kell csatlakoztatni a piros mérőszinórt ha a mérendő áram nagyobb mint 200 mA
6. "COM" csatlakozó
Ide kell csatlakoztatni a fekete (negatív) mérőszinórt.
7. "VΩmA" csatlakozó
Ide kell csatlakoztatni a piros (pozitív) mérőszinórt feszültség, ellenállás, és áram (kivéve 10A) méréskor.
8. Bekapcsoló gomb
A gomb megnyomásával ki ill. bekapcsolhatja a műszert.

MŰSZAKI ADATOK

A pontossági adatok a kalibrálás után egy év elteltével 18°C és 28°C közötti hőmérsékleten 80% relatív páratartalom mellett értendők.

ÁLTALÁNOS ADATOK

A bemeneti pontok és a föld pont közötti max. feszültség	CAT II 600V
Biztosíték:	F200mA/250V
Táplálás:	9V elem 6F22 tip.
Kijelző:	LCD, 3 ½ digit, 2-3 mérés/mp
Mérési mód:	Dual-Slope A/D konverter
Méréshatár túllépés jelzése:	a kijelzőn "1" jelzés
Polaritás jelzése:	"-" jel negatív polaritás esetén
Működési környezet:	0°C és 40°C között
Tárolási hőmérséklet:	-10°C és 50°C között
Alacsony elem feszültség jelzése:	 jelzés a kijelzőn
Méret:	144mm x 70mm x 32mm
Súly:	kb. 175g

DC feszültség

Tartomány	Felbontás	Pontosság
200mV	100μV	±1% ± 2 digit
2V	1mV	±1% ± 2 digit
20V	10mV	±1% ± 2 digit
200V	100mV	±1% ± 2 digit
500V	1V	±1,2% ± 5 digit

Túlterhelés védelem: 250V rms a 200mV-os méréshatárban és 500V dc vagy ac rms a többi méréshatáron.

DC Áram

Tartomány	Felbontás	Pontosság
200μA	100μA	±2% ± 5 digit
2mA	1μA	±2% ± 5 digit
20mA	10μA	±2% ± 5 digit
200mA	100μA	±2% ± 5 digit
10A	10mA	±3% ± 5 digit

Túlterhelés védelem: F200mA/250V gyors kiolvadású biztosíték. 10A-es méréshatárban nincs biztosíték.



AC FESZÜLTÉSÉG

Tartomány	Felbontás	Pontosság
200V	100mV	$\pm 2,5\% \pm 10$ digit
500V	1V	$\pm 2,5\% \pm 10$ digit

Túlterhelés védelem: 500V dc vagy ac rms minden méréshatárban

Frekvencia tartomány: 40Hz és 400Hz között, szinusz hullámra kalibrálva

DIÓDA ÉS SZAKADÁS VIZSGÁLAT

Tartomány	Leírás
	Ha a folytonosság fennáll (az ellenállás kisebb mint $1,5K\Omega$) a beépített hangjelző folyamatosan szól.
	A kijelzőn a dióda nyitóirányú feszültségesése látható

Túlterhelés védelem: 250V dc vagy ac rms.

ELLENÁLLÁS MÉRÉS

Tartomány	Felbontás	Pontosság
200 Ω	0,1 Ω	$\pm 1\% \pm 5$ digit
2k Ω	1 Ω	$\pm 1\% \pm 5$ digit
20k Ω	10 Ω	$\pm 1\% \pm 5$ digit
200k Ω	100 Ω	$\pm 1\% \pm 5$ digit
2M Ω	1k Ω	$\pm 1,5\% \pm 5$ digit

Nyitott kapesokon mérhető max. feszültség: 2,8V

Túlterhelés védelem: 250V dc vagy ac rms minden méréshatáron

TRANZISZTOR hFE TESZT (0 – 1000)

Tartomány	Teszt érték	Teszt áram	Teszt feszültség
NPN és PNP	0 - 1000	$I_b=10\mu A$	$V_{ce}=2,8V$

ELEM TESZT

Tartomány	Pontosság
1,5V	$\pm 2,5\% \pm 2$ digit

MÉRÉS A MŰSZERREL

DC (EGYEN) FESZŰLTSG MÉRÉSE

Csatlakoztassa a fekete mérőszinórt a COM és a piros mérőszinórt a $V\Omega mA$ jelzésű hüvelybe.

A méréshatárváltó kapcsolót állítsa DCV pozícióba

Ismeretlen értékű feszültség mérésekor a mérést mindig a legnagyobb méréshatárral kezdje.

Csatlakoztassa a mérőszinórokat a mérendő áramkörhöz.

A kijelzőn leolvasható a mért érték és a polaritás is.

Ha a kijelzőn " 1 " látható ez azt jelzi, hogy a bemenet feszültsége nagyobb mint a választott méréshatár. Állítsa a méréshatárváltó kapcsolót magasabb értékre.

DC (EGYEN) ÁRAM MÉRÉSE

Csatlakoztassa a fekete mérőszinórt a COM és a piros mérőszinórt a $V\Omega mA$ jelzésű hüvelybe ha a mérendő áram nem haladja meg a 200 mA-t.

Ha a mérendő áram nagyobb mint 200mA akkor a piros mérőszinórt a 10A jelzésű hüvelyhez csatlakoztassa és a méréshatárváltó kapcsolót is állítsa a 10A jelzésre.

A méréshatárváltó kapcsolót állítsa DCA pozícióba

A mérőszinórokat csatlakoztassa sorosan a mérendő áramkörhöz.

A kijelzőn leolvasható a mért érték és a polaritás is.



A $V\Omega mA$ jelzésű bemeneten átfolyó áram értéke maximum 200mA lehet, nagyobb áram esetén a biztosíték kiolvad.

A 10A jelzésű bemeneten átfolyó áram értéke maximum 10A, ezt a bemenetet nem védi biztosíték.

AC (VÁLTÓ) FESZŰLTSG MÉRÉSE

Csatlakoztassa a fekete mérőszinórt a COM és a piros mérőszinórt a $V\Omega mA$ jelzésű hüvelybe.

A méréshatárváltó kapcsolót állítsa ACV pozícióba

Ismeretlen értékű feszültség mérésekor a mérést mindig a legnagyobb méréshatárral kezdje.

Csatlakoztassa a mérőszinórokat a mérendő áramkörhöz.

A kijelzőn leolvasható a mért érték .

Ha a kijelzőn " 1 " látható ez azt jelzi, hogy a bemenet feszültsége nagyobb mint a választott méréshatár. Állítsa a méréshatárváltó kapcsolót magasabb értékre.

ELLENÁLLÁS MÉRÉSE

Csatlakoztassa a fekete mérőszinórt a COM és a piros mérőszinórt a $V\Omega mA$ jelzésű hüvelybe.

A méréshatárváltó kapcsolót állítsa Ω pozícióba .

A mérőszinórokat csatlakoztassa a mérendő ellenálláshoz.

A kijelzőn leolvashatja a mért ellenállás értékét.


Ha a kijelzőn " 1 " látható ez azt jelzi, hogy az ellenállás értéke nagyobb mint a választott méréshatár vagy nincs ellenállás csatlakoztatva a bemenetre.

Mérés előtt kapcsolja ki a mérendő áramkör tápfeszültségét és süsse ki az áramkörben levő kondenzátorokat.

DIÓDA ELLENŐRZÉSE

Csatlakoztassa a fekete mérőszinórt a COM és a piros mérőszinórt a $V\Omega mA$ jelzésű hüvelybe.

(A piros mérőszinór a " + ").

A méréshatárváltó kapcsolót állítsa  jelzésre.

A dióda ellenőrzésekor a piros mérőszinórt az anódhoz a fekete mérőszinórt a katódhoz csatlakoztassa. A kijelzőn ilyenkor a dióda nyitóirányú feszültsége látható.

A műszerzinórok fordított csatlakoztatása esetén a kijelzőn " 1 " jelzés látható.

Ez a jelzés látható akkor is ha a bemenet nyitott.

TRANZISZTOR ELLENŐRZÉSE

Állítsa a méréshatárváltó kapcsolót a hFE jelzéshez.

A mérés megkezdése előtt határozza meg, hogy a tranzisztor NPN vagy PNP típusú és azonosítsa be az Emitter, Bázis és Kollektor lábakat is.

Helyezze be mérendő tranzisztort a típusnak és láb kiosztásnak megfelelő módon a hFE csatlakozó nyílásába.

A kijelzőn a hFE (áramerősítés) értéke látható, $10\mu A$ bázis áram és $2,8V$ V_{ce} mellett

 **Figyelem !**

Az áramütés és műszer meghibásodásának elkerülése érdekében a tranzisztor mérés megkezdése előtt a mérőszinórokat távolítsa el az előzőleg mért áramkörből.

SZAKADÁS VIZSGÁLATA

Csatlakoztassa a fekete mérőszinórt a COM és a piros mérőszinórt a $V\Omega mA$ jelzésű hüvelybe.


(A piros mérőszinór a " + ").

A méréshatárváltó kapcsolót állítsa  jelzésre.

Csatlakoztassa a mérőcsúcsokat a vizsgált áramkör két pontjához. Ha a folytonosság a két pont között fennáll a beépített hangjeltő megszólal

ELEM ELLENŐRZÉSE


Csatlakoztassa a fekete mérőszinórt a COM és a piros mérőszinórt a $V\Omega mA$ jelzésű hüvelybe

A méréshatárváltó kapcsolót állítsa "1,5V mA " jelzésre.

Csatlakoztassa a mérőszinórokat az ellenőrizni kívánt elemhez.

Az LCD kijelzőn leolvashatja az elem feszültségét.

ELEM ÉS BIZTOSÍTÉK CSERÉJE

A kijelzőn megjelenő  szimbólum figyelmeztet, hogy a műszer megfelelő működése érdekében az elemcseréje szükséges.

Ha az árammérés funkció nem működik cserélje ki a biztosítékot az előírt F200mA/250V értékűre.

Az elemcseréhez hajtsa ki a készülék hátoldalán felül található csavart, a lehajtható fedél mögött található az elem . A cseréjénél ügyeljen a polarításra.

A biztosíték cseréjénél először távolítsa el a műszer zöld műanyag keretét majd hajtsa ki a készülék hátoldalán alul található csavart, vegye le a hátlapot és cserélje ki a biztosítékot az előírt értékűre.

Figyelem !

A műszer dobozának kinyitása előtt a mérőszinórokat távolítsa el az előzőleg mért áramkörből.

Szétszedett állapotban az áramütés elkerülésének érdekében ne végezzen semmilyen mérést a műszerrel.

A műszer meghibásodásának elkerülése érdekében mindig csak az előírt értékű biztosítékot használjon.

TARTOZÉKOK

Használati útmutató

Mérőszinórok

Tok