



**DIGITAL MULTIMETER
DIGITÁLIS MULTIMÉTER
MULTIMETRU DIGITAL
DIGITÁLNY MULTIMETER**

Product code / Termékkód / Cod produs / Kód produktu:

25301



VC9802A+

USER MANUAL
HASZNÁLATI UTASÍTÁS
MANUAL DE UTILIZARE
UŽÍVATEĽSKÁ PRÍRUČKA

EN

HU

RO

SK

- Avoid connecting to "live" circuits.
- When measuring current, disconnect the power from the circuit before connecting the multimeter and do not measure above 20 A.
- Before measuring resistance and diode make sure the circuit is not under power.
- Always use the proper function and range for the measurement. If you have doubts about the range of the measurement, select the highest available one and move backwards from that.
- Make sure that the wires and the insulation are intact.
- Be careful, do not exceed the thresholds given in the manual.
- Only replace fuses to the same type and value.
- When replacing batteries or fuses disconnect all external power sources and turn the multimeter off.

BIZTONSÁGI FIGYELMEZTETÉSEK

- Kövesse a biztonsági és használati utasításokat, így biztosíthatja a műszer biztonságos működését és jó állapotát.
- A megfelelő működés csak a műszerzsínórok hibátlan állapota mellett garantált. Ne használja a műszert, ha a mérőzsínórok sérültek tűnnek. Sérülésük esetén azonnal cserélje ki azokat.
- Soha ne földelje le magát, miközben elektromos méréseket végez. Ne érjen kiálló fém csövekhez, más egyéb kivezetésekhez, alkatrészekhez, melyek esetleg földelve vannak. A földtől való minél jobb szigetelés érdekében használjon jól szigetelő száraz ruhát, gumitalpú cipőt, lábtörlőt vagy egyéb szigetelőanyagot.
- Mindig áramtalanítsa az áramkört mielőtt átalakítja azt (alkatrészek forrasztása stb.). A kis erősségű áram is lehet veszélyes.
- A készülék és személyes védelme érdekében soha ne lépje túl a maximális bemenő értékeket.

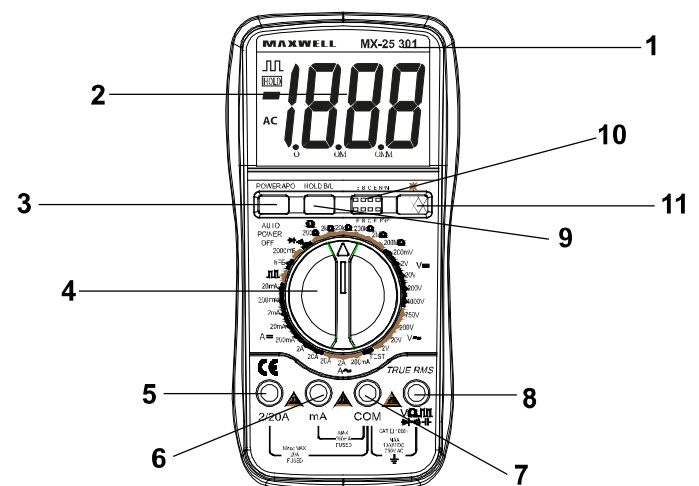
MAINTENANCE

Battery replacement (1 x 9 V)

- Disconnect all external power sources from the device. Turn the multimeter off and remove the measuring wires.
- Unscrew the screws and remove the lower cover.
- Remove the depleted battery and replace it to one of the same type.


Fuse replacement

- Disconnect all external power sources from the device. Turn the multimeter off and remove the measuring wires from the connectors.
- Unscrew the screws and remove the lower cover.
- Replace the melted fuse to one of the same type and value (5x20 mm, 200 mA / 250 - 20 A / 250 V).



1. Model szám
2. LCD kijelző
3. Power/Auto Power Off ki/bekapcsolás
4. Funkció kapcsoló
5. 2/20A aljzat (pozitív)
6. mA aljzat (pozitív)
7. COM aljzat (negatív)
8. V/Ω aljzat (pozitív)
9. HOLD / B/L (adattartás, háttérvilágítás)
10. HFE aljzat
11. Fázis jelző LED

ÁLTALÁNOS LEÍRÁS

Kijelző	4 digités LCD
Polaritás	automatikus negatív polaritás kijelzés
Nullázás	automatikus
Mérési eljárás	A/D konverter
Túlterhelés kijelzés	csak az „1/-1” felirat látható
Alacsony telepfeszültség	az elem() szimbólum megjelenik a kijelzőn
Biztonsági előírás	CE EMC/LVD. A műszer megfelel az IEC1010 szabványnak
Érintésvédelmi osztály	II Kettős szigetelésű
Üzemi környezeti hőmérséklet (relatív páratartalom)	0-40 °C (< 80%)
Tárolási környezeti hőmérséklet (relatív páratartalom)	-20 C - +60 °C (< 80%)
Elem	1 db 9 V-os IEC 6F22 típusú elem
Méreték	190 x 88,5 x 27,5 mm
Tömeg	320 g (elemmel)
Tartozékok	használati utasítás, műszerzsinór (piros és fekete,1 pár), ütésvédő tok

ELEKTROMOS JELLEMZŐK

A pontosság +/- (kijelzett érték %-a + digitek száma) 23 +/-5 °C-on, 75%-nál kisebb relatív páratartalom esetén

DC feszültség

Méréshatár	Pontosság	Felbontás
200 mV	+/- (0,5% + 3)	0,1 mV
2 V		1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
1000 V	+/- (1% + 10)	1 V
Impedancia (bemeneti)		10 MΩ
Túlterhelés elleni védelem		1000 VDC

AC feszültség

Méréshatár	Pontosság	Felbontás
2 V	+/- (0.8% + 5)	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
750 V	+/- (1.2% + 10)	1 V
Impedancia		10 MΩ
Túlterhelés elleni védelem		1000 VDC
Frekvencia tartomány		200 V: 40-1000 Hz 750 V: 40-400 Hz

HU

Ellenállás

Méréshatár	Pontosság	Felbontás
200 Ω	+/- (0,8% + 5)	0,1 Ω
2 kΩ	+/- (0,8% + 3)	1 Ω
20 kΩ		10 Ω
200 kΩ		100 Ω
2 MΩ		1 kΩ
200 MΩ	+/- (5,0%+ 20)	100 kΩ
Túlterhelés elleni védelem		250 V DC/AC RMS

DC áram

Méréshatár	Pontosság	Felbontás
20 μ A	+/- (1,2% + 4)	0,01 μ A
200 μ A		0,1 μ A
2 mA		1 μ A
20 mA		10 μ A
200 mA		100 μ A
2 A	+/- (1,5% + 10)	1 mA
20 A	+/- (2% + 5)	10 mA
Maximális bemenő áram		20 A (maximum 10 másodpercig)
Túlterhelés elleni védelem		0,2 A / 250 V 20 A / 250 V



AC áram

Méréshatár	Pontosság	Felbontás
20 mA	+/- (1,5% + 15)	10 μ A
200 mA		100 μ A
2 A	+/- (2% + 5)	1 mA
20 A	+/- (3% + 10)	10 mA
Maximális bemenő áram		20 A (maximum 10 másodpercig)
Túlterhelés elleni védelem		0,2 A / 250 V 20 A / 250 V
Frekvencia tartomány		40-400 Hz

Kapacitás

Méréshatár	Pontosság	Felbontás
20 nF	+/- (3,5% + 20)	10 pF
200 nF		100 pF
2 µF		1 nF
20 µF	+/- (5% + 10)	10 nF
200 µF		100 nF
2000 µF		1 µF
Túlterhelés elleni védelem		36 V AC/DC RMS

Dióda teszt

Funkció	Leírás	Teszt állapot
	A dióda nyitófeszültségét méri	Nyitóirányú DC áram kb. 1 mA Záró irányú DC feszültség kb. 3 V
	Sípoló hang jelzi, ha a V/Ohm és a COM csatlakozók közötti ellenállás kisebb, mint 90 Ω	Nyitófeszültség kb. 3 V
Túlterhelés elleni védelem		250 V DC / AC RMS

Figyelmeztetés: Ne csatlakoztasson a kapcsokra külső feszültségforrást!

Tranzisztor hFE teszt

Funkció	Leírás	Teszt állapot
h_{FE}	A tranzisztor áramerősítési tényezőjét méri (0-1000) (Minden típus)	Bázisáram kb. 10 μ A V_{CE} kb. 3 V

Kontaktos fáziskereső funkció


- Állítsa a funkciókapcsolót TEST állásba.
- Csatlakoztassa a V bemeneti aljzatba a piros mérővezetékét.
- Érintse a mérőcsúcsot a mérendő ponthoz, DE ÜGYELJEN ARRA, HOGY AZ UJJAI MINDIG A MÉRŐNYÉL UJJVÉDŐI MÖGÖTT MARADJANAK!

Ha van jelen fázis, akkor a műszer folyamatos sípoló hangot ad és a kijelző alatti lámpa pirosan világít, illetve a kijelzőn '1' felirat lesz, ha pedig nincs fázis, akkor '000' kijelzés tapasztalható.

FONTOS!

- Ügyeljen rá, hogy ezen mérésakor MINDIG a TEST állásban legyen a funkciókapcsoló!

Használat

- Nyomja be a POWER gombot hosszan. Ha az elem lemerült, az  szimbólum megjelenik a kijelzőn.
- Az aljzatok melletti jelzések figyelmeztetnek, hogy a bemenő feszültség vagy áram ne haladja meg a jelzett értéket. Így megakadályozhatja a belső áramkörök sérülését.
- A funkcióválasztó kapcsolót a mérés előtt állítsa a megfelelő állásba.
- Ha a mérendő mennyiség nagyságrendjét nem ismeri, állítsa a kapcsolót a legmagasabb méréshatárra és onnan haladjon visszafelé, amíg a megfelelő értéket eléri.

Háttérvilágítás B/L

- A készülék bekapcsolt állapotában a B/L gomb hosszú lenyomásával kapcsolható be illetve ki a háttérvilágítás. A funkció automatikusan kikapcsol kb. 10 mp után.

Megjegyzés:

- bekapcsolva csökkenti az elem élettartamát.

Adattartás HOLD

- Mérés során a "HOLD" gomb rövid lenyomásával rögzítheti a mért értéket. A gomb újabb megnyomásával törli azt a kijelzőről.

Automata kikapcsolás APO

- A készülék használatának befejeztével kb. 10 perccel automatikusan kikapcsol. Ezt a funkciót az "APO" gomb rövid megnyomásával be- és kikapcsolhatja.

DC és AC feszültség mérése

- Csatlakoztassa a fekete csatlakozót a „COM”, a piros csatlakozót a „V/ Ω ” aljzatba.
- Állítsa a funkcióválasztó kapcsolót a megfelelő V pozícióba és csatlakoztassa a tapogatókat párhuzamosan a feszültségforrással a mérés idejére.

Megjegyzés:

- Ha a mérendő mennyiség nagyságrendjét nem ismeri, állítsa a kapcsolót a legmagasabb méréshatárra és onnan haladjon visszafelé, amíg a megfelelő értéket eléri.
- Ha csak az „1” látható a kijelzőn, az a túlterhelést jelzi. Ilyenkor kapcsolja a funkciókapcsolót magasabb méréshatárba.

- Ne kapcsoljon DC 1000 V / AC 1000 V-nál magasabb feszültséget a bemenetre. A kijelzés lehetséges magasabb feszültségeken is, de ez a belső áramkörök sérüléséhez vezethet.
- Ne érintse a nagyfeszültségű áramköröket mérés közben.

DC és AC áram mérése

- Csatlakoztassa a fekete vezetékét a „COM”, a piros vezetékét pedig a „mA” (max. 200 mA) vagy „2/20 A” jelzésű aljzatba, 200 mA, 2A ill. 20A-es méréshez.
- Állítsa a funkció kapcsolót a megfelelő méréshatárhoz.
- Csatlakoztassa a mérőhegyeket sorosan az áramforrással a méréshez.

Megjegyzés:

- Ha a mérendő áram nagyságrendjét nem ismeri, állítsa a kapcsolót a legmagasabb méréshatárra és onnan haladjon visszafelé, amíg a megfelelő értéket eléri.
- Ha csak az „1” látható a kijelzőn, az a túlterhelést jelzi. Ilyenkor kapcsolja a funkciókapcsolót magasabb méréshatárba.
- A maximális bemenő áram 200 mA vagy 20 A a választott bemenettől függően. (A teszt ideje max. 10 másodperc.) A túl nagy áramerősség a biztosítékot kiolvasztja, amit ki kell cserélni.

Ellenállásmérés

- Csatlakoztassa a fekete vezetékét a „COM”, a piros vezetékét pedig a „V/ Ω ” aljzatba.
- Állítsa a funkciókapcsolót a kívánt ellenállás méréshatárba.
- Érintse a mérőhegyeket a mérendő áramkörhöz. Figyelmeztetés: biztosítsa a mérendő áramkör feszültségmentességét!
- A bemenet maximális túlterhelhetősége: 250 V RMS (max. 10 másodpercig).

Megjegyzés:

- Ha a mérendő ellenállás értéke meghaladja a méréshatár maximális értékét, és a műszer túlterhelést jelez („1”), válasszon egy magasabb méréshatárt. 1 M Ω fölötti ellenállásoknál a műszer néhány másodperc alatt stabilizálja a kijelzett értéket. Ez teljesen normális nagy értékű ellenállások mérésénél.
- Ha a bemenetre nem csatlakoztat ellenállást (pl. szakadás), a kijelzőn az „1” felirat jelenik meg a méréshatár túllépés miatt.
- Ha áramkörben lévő ellenállást vizsgál, biztosítsa, hogy a teszt alatt az áramkör feszültségmentes legyen, és a kondenzátorok legyenek kisütve.
- Ne kapcsoljon a műszerre bemenő feszültséget, mert az a belső áramkörök sérüléséhez vezethet.
- Terheletlen kapcsolokon a kimeneti feszültség kb. 3 V.


Kapacitásmérés

- Állítsa a funkcióválasztó kapcsolót "2000 μ F" állásba.
- Csatlakoztassa a kondenzátort a CX jelű aljzatba, ügyelve a helyes polaritásra, amikor szükséges.

Megjegyzés:

- Ha a mérendő kondenzátor értéke meghaladja a méréshatár maximális értékét, és a műszer túlterhelést jelez („1”). Mértékegység: $1 \text{ nF} = 10^{-3} \mu\text{F}$ vagy 1000 pF . Ne csatlakoztasson külső feszültséget vagy áramot az aljzatba. Mérés előtt kapcsolja ki a tápfeszültséget és a kondenzátorokat süssse ki. Az elektrolit kondenzátorokat mérés előtt süssse ki!

Dióda és folytonosság teszt

- Csatlakoztassa a fekete műszerzsinórt a „COM”, a pirosat a „V/ Ω ” aljzatba. (Megjegyzés: a piros tapogató polaritása: +)
- Állítsa a funkció kapcsolót a  állásba.
- Érintse a tapogatókat a dióda kivezetéseire. A kijelzőn a dióda nyitófeszültsége látható.
- Érintse a tapogatókat az áramkör két pontjára. Sípoló hang jelez, ha az ellenállás kisebb 90Ω -nál.


HU Megjegyzés:

- Ha a bemenetre nem csatlakoztat alkatrészt (pl. szakadás), a kijelzőn az „1” felirat jelenik meg.
- A diódán 1 mA áram folyik a teszt alatt.
- A kijelzőn a dióda nyitófeszültsége olvasható mV-ban, és túlterhelés, ha a diódát fordított polaritással csatlakoztatta.

Tranzisztor hFE teszt

- Állítsa a funkciókapcsolót a hFE állásba
- Határozza meg, hogy a tranzisztor NPN vagy PNP, és helyezze az alkatrészt a láb kiosztásának megfelelő csatlakozóba.
- A kijelzőről a tranzisztor áramerősítési tényezője olvasható le. $I = 10 \mu\text{A}$, $V_{BC} = 3 \text{ V}$

A logikai teszt használata

- Állítsa a funkció kapcsolót a  pozícióba.
- A teszt jelzés (50 Hz-5000 Hz) megjelenik a „V/ Ω ” és „COM” jack aljzatok között. A teszt jel frekvenciáját a HOLD gomb rövid megnyomásával lehet változtatni. A kimenő feszültség kb. 5 V.

FIGYELMEZTETÉS

- Feszültség mérésénél biztosítsa, hogy a vezetékek ne csatlakozzanak árammérő aljzathoz

és a funkciókapcsoló ne legyen ellenállás vagy dióda ellenőrző állásban. Mindig ellenőrizze, hogy a mérendő mennyiségnek megfelelő aljzatba csatlakoztatta-e a vezetéket.

- Legyen körültekintő 50 V-nál nagyobb feszültség mérésekor, különösen erősáramú berendezéseknél.
- Kerülje az „élő” áramkörökhöz való csatlakozást.
- Árammérésnél az áramkört feszültségmentesítse, mielőtt csatlakoztatná hozzá a multimétert, és ne mérjen 20 A-nél nagyobb áramot.
- Ellenállásmérés és dióda tesztelés előtt gondoskodjon az áramkör feszültségmentesítéséről a mérés idejére.
- Mindig a mérésnek megfelelő funkciót és méréshatárt válassza. Ha kétséges a mérendő mennyiség nagyságrendje, válassza a legmagasabb méréshatárt és onnan haladjon visszafelé.
- Győződjön meg a műszerzsinór hibátlan állapotáról, a szigetelés sértetlenségéről.
- Legyen óvatos, ne lépje túl a leírásban megadott túlterheléshatárokat.
- Biztosítékot csak azonos típusúra és értékűre cseréljen.
- Biztosíték- vagy elemcserénél a műszer tokjának kinyitása előtt kapcsoljon le minden külső áramkört és kapcsolja ki a multimétert.

KARBANTARTÁS

Elemcsere (1 db 9 V-os)

- Kapcsoljon le minden külső áramkört a műszerről. Kapcsolja ki a multimétert és a műszerzsinórt húzza ki az aljzatból.
- Csavarja ki a csavart és emelje le az alsó fedelet.
- Távolítsa el a lemerült elemet és cserélje ki ugyanolyan típusúra.

Biztosítékcseré

- Kapcsoljon le minden külső áramkört a műszerről. Kapcsolja ki a multimétert és a műszerzsinórt húzza ki az aljzatból.
- Csavarja ki a csavart és emelje le az alsó fedelet.
- Cserélje ki a kioltott biztosítékot ugyanolyan típusúra és értékűre. (5x20 mm, 200 mA / 250 V „F” jelzésű, 5x20 mm, 20 A / 250 V)