



# Használati útmutató

# FERREX<sup>®</sup> DIGITÁLIS MULTIMÉTER



## Tartalomjegyzék

Általános tudnivalók .....	3
Használt jelölések.....	3
Rendeltetésszerű használat .....	4
Biztonsági tudnivalók .....	5
Az elemekre vonatkozó biztonsági tudnivalók .....	7
A csomag tartalma .....	8
A csomag tartalmának ellenőrzése .....	8
Alkatrészek leírása.....	9
Üzembe helyezés előtt.....	11
A multiméteren szereplő jelzések magyarázata .....	11
Használat egykezes üzemben.....	12
A multiméter felállítása / felfüggesztése .....	13
Az elem behelyezése / cseréje .....	13
A multiméter használata .....	14
Túlcserélés jelzése.....	14
HOLD funkció .....	14
Váltakozóáram mérése AC .....	14
Egyenáram mérése DC.....	15
Egyenfeszültség mérése DC .....	15
Váltakozófeszültség mérése AC.....	16
Elemteszt .....	16
Ellenállás mérése .....	16
Szakadásvizsgálat .....	17
Diódavizsgálat .....	17
Karbantartás .....	18
Biztosítékok cseréje.....	18
Tisztítás .....	19
Szállítás és tárolás .....	19
Ártalmatlanítási tudnivalók .....	20
Műszaki adatok .....	21
Általános adatok / Üzemelési feltételek .....	21
Villamos adatok az üzemelési feltételek mellett .....	22
Egyenáram .....	22
Váltakozóáram.....	23
Egyenfeszültség.....	23
Váltakozófeszültség.....	24
Elemvizsgálat.....	24
Ellenállás .....	25

## Általános tudnivalók



Az első használat előtt gondosan olvassa el ezt a használati útmutatót, különös figyelmet fordítva a biztonsági tudnivalókra. A digitális multimétert csak a használati útmutatóban leírtaknak megfelelően használja. A következő utasítások be nem tartása súlyos sérüléseket okozhat. A használati útmutató az digitális multiméter elválaszthatatlan részét képezi. Őrizze meg a használati útmutatót a későbbi tájékozódáshoz. Ha a digitális multimétert továbbadja, mellékelje a használati útmutatót is.

A használati útmutató ügyfélszolgálatunknál PDF-fájlként is beszerezhető. Az ügyfélszolgálattal a jótállási adatlapon megadott szervizcímen veheti fel a kapcsolatot.

A jobb olvashatóság érdekében a digitális multimétert a továbbiakban csak multiméterként említjük.

## Használt jelölések

A használati útmutatóban, a multiméteren és a csomagoláson a következő jelöléseket és jelzőszavakat használtuk.



Használat előtt vegye figyelembe az útmutatót!



**VESZÉLY!**

Ez a jelölés/jelzőszó magas kockázatú veszélyt jelöl, amelyet ha nem kerülnek el, súlyos, halálos sérüléshez vezethet.



**FIGYELMEZTETÉS!**

Ez a jelölés/jelzőszó közepes kockázatú veszélyt jelöl, amelyet ha nem kerülnek el, súlyos, akár halálos sérüléshez vezethet.



Áramütés veszélye! Ez a jelölés/jelzőszó elektromos feszültség által kiváltott veszélyre figyelmeztet, amelyet ha nem kerülnek el, súlyos, akár halálos sérüléshez vezethet.

**ÉRTESÍTÉS!**

Ez a jelzőszó lehetséges anyagi károokra figyelmeztet.



Megfelelőségi nyilatkozat: Az ezzel a szimbólummal jelölt árucikkek megfelelnek az EU-irányelvek követelményeinek.



Ellenőrzött biztonság: Az ezzel a jellel ellátott termékek megfelelnek a német termékbiztonsági törvény (Produktsicherheitsgesetz – ProdSG) követelményeinek.



Az eszköz a II. érintésvédelmi osztályba tartozik.



Ez a jel a beépített biztosítékokra és azok típusjelölésére utal.



A kiselejtezett készülékeket ne kezelje háztartási hulladékként (lásd „Ártalmatlanítás” c. fejezet).



Az elemek nem kerülhetnek a háztartási hulladékba (lásd „Ártalmatlanítás” c. fejezet).

## Rendeltetészerű használat

A multiméter egyen- és váltakozófeszültségek, valamint egyen- és váltakozóáramok mérésére szolgál. Ezen kívül a multiméter használható elemek vizsgálatára, ellenállás mérésére, diódák tesztelésére és szakadásvizsgálatra.

A multimétert kizárólag magáncélú használatra tervezték. Ipari vagy vállalkozásban való felhasználásra nem alkalmas. A multimétert csak elektrotechnikai képzettségű személyek használhatják. A multiméter az előírt üzemei feltételek mellett csak beltéri használatra alkalmas.

A multimétert kizárólag a használati útmutatónak megfelelően használja. Bármely más használat rendeltetésellenes használatnak minősül, anyagi kárt és/vagy személyi sérülést okozhat. A gyártó és a forgalmazó a rendeltetésellenes vagy hibás használatból eredő károkért nem vállal felelősséget.

## Biztonsági tudnivalók

Kérjük, akkor is feltétlenül vegye figyelembe az alábbi biztonsági tudnivalókat, ha elektronikus készülékek használatával bízzák meg.



### Áramütés veszélye!

- A mérőcsúcsokat csak a védőgallér felett fogja meg.
- Ne használja a multimétert, ha maga a multiméter vagy a mérőcsúcsok (a mérővezetékekkel együtt) sérültek.
- Ha 30 V feletti váltakozófeszültséggel vagy 60 V feletti egyenfeszültséggel dolgozik, akkor fokozottan ügyeljen a biztonságára. A 30 V feletti váltakozófeszültségek és a 60 V feletti egyenfeszültségek életveszélyesek lehetnek.
- A multiméter soha ne használja kinyitott készülék házzal.
- Mérés során egyik mérőcsúcsot sem szabad megérinteni.
- A multiméter használata során a keze és cipője mindig legyen száraz. A multimétert ezért soha ne használja páras környezetben vagy megtöltött folyadéktartályok/edények (pl. teli mosdókagylók vagy ivópoharak) közelében.
- Soha ne lépje túl a kiválasztott méréstartomány maximális bemeneti értékét.



**VESZÉLY!**

### Robbanásveszély!

A multiméter soha ne használja robbanásveszélyes gőzök vagy gázok közelében. Ne használja a multimétert poros környezetben.



**FIGYELMEZTETÉS!**

### Tűzveszély!

- Amennyiben füstöt, szokatlan zajokat vagy szagokat észlel, akkor hagyja abba a folyó mérést. Azonnal távolítson el minden mérővezetékét és kapcsolja ki a multimétert. A multimétert semmi esetre sem szabad tovább használni. A műszer esetleges károsodásait szakemberrel meg kell vizsgáltatni. A készülék esetleges begyulladás

esetén semmi esetre se lélegezze be a füstöt. Amennyiben ez mégis bekövetkezik, kérjen orvosi segítséget.

- A multimétert ne használja nyílt tűzforrások (pl. gyertyák vagy füstcsöves kályhák) közelében.

### FIGYELMEZTETÉS!

#### Sérülésveszély!

Különösen veszélyes a gyermekekre és a korlátozott fizikai, érzékszervi vagy mentális képességű személyekre (pl. bizonyos fogyatékkal élőkre, korlátozott fizikai és mentális képességű idősekre), vagy a kellő tapasztalattal és ismerettel nem rendelkező személyekre (például nagyobb gyermekekre).

- A multimétert gyermekek nem használhatják.
- A gyermekek véletlenül lenyelhetik az apró alkatrészeket. Fulladásveszély áll fenn!
- A korlátozott fizikai, érzékszervi vagy mentális képességű személyeknek felügyelet nélkül soha ne engedje a multiméter használatát, és felügyelettel is csak a lehetőségeik keretein belül.

### ÉRTESÍTÉS!

#### Károsodás veszélye!

- Soha ne lépje túl az előírt CAT III túlfeszültség-kategóriát.
- A multimétert nem szabad hőforrások hatásának kitenni. Kerülje a közvetlen napsugárzást vagy a fűtések környezetét.
- A multiméter nedves vagy párás állapotban nem használható. Kerülje a fröccsenő vízzel és más folyadékokkal való érintkezést. Különösen ügyeljen arra, hogy a multiméter soha ne merüljön folyadékba. A multimétert ezért ne használja megtöltött folyadéktartályok/ edények (pl. teli mosdókagylók) közelében. Megtöltött folyadéktartályokat (pl. ivópoharakat) ne helyezzen el a multiméter mellett.

- Figyeljen arra, hogy a multiméter ne essen le és ne legyen kitéve más erős rázkódásnak. Ne használja a multimétert, ha leesett vagy rázkódás érte. Előfordulhat, hogy károsodott, még ha sérülés nem is látszik rajta.
- Méréstartomány váltása előtt feltétlenül válassza le a mérőcsúcsokat a mért objektumokról. Először mindig a lehető legnagyobb méréstartományt válassza ki, és csak akkor kapcsoljon kisebbre, ha biztos benne, hogy a kisebb méréstartomány is elegendő.
- A multiméterrel történő munkavégzés során először mindig a fekete mérővezetékkel kell csatlakoztatni a COM aljzatba. Csak ezt követően csatlakoztassa a piros mérővezetékkel.
- A munka végeztével mindig először a piros mérővezetékkel válassza le a mért objektumról, majd ezt követően a fekete mérővezetékkel.
- Feszültségforrást csak akkor csatlakoztasson a multiméterre, ha a méréstartomány-választó kapcsoló egyenfeszültség vagy váltakozófeszültség állásban van. Soha ne csatlakoztasson feszültségforrást a műszerre, ha a szakadásvizsgálat, diódateszt, váltakozó- vagy egyenáram vagy ellenállásmérés méréstartományai vannak kiválasztva.

## Az elemekre vonatkozó biztonsági tudnivalók

### FIGYELMEZTETÉS!

#### Sérülésveszély!

Kérjük, az elemek használatára vonatkozóan feltétlenül vegye figyelembe az alábbi biztonsági tudnivalókat. A szakszerűtlen használat személyi sérüléshez és anyagi kárhoz vezethet.

- Soha ne tegyen kárt az elemekben, ne próbálja meg kinyitni vagy rövidre zárni.
- Soha ne dobja tűzbe az elemet.
- Az egyszer használatos elemeket soha ne próbálja meg újratölteni. Robbanásveszély áll fenn.
- A tölthető elemeket feltöltés előtt vegye ki a multiméterből.

- A majdnem teljesen lemerült, ill. üres elemeket el kell távolítani a multiméterből. Fokozott kifolyásveszély áll fenn. Kerülje el az elemben található sav érintkezését a bőrrel, szemmel és a nyálkahártyával. Érintkezés esetén öblítse le az érintett területeket bő vízzel és szappannal. Szemmel vagy nyálkahártyával való érintkezés esetén haladéktalanul forduljon orvoshoz. Amennyiben az elem kifolyt, akkor húzzon védőkesztyűt és egy száraz kendővel tisztítsa meg az elemtartót.
- Ne tegye ki az elemet szélsőséges körülményeknek, pl. magas hőmérsékletnek (fűtőtest, napsugárzás). Robbanásveszély áll fenn!
- Az elemet tartsa távol gyermekektől és illetéktelen személyektől. Figyeljen arra, hogy gyermekek ne vegyék a szájukba az elemet.
- Ha a multimétert sokáig nem használja, vegye ki az elemet az elemtartóból.

## A csomag tartalma

- Multiméter
- Védőpapucs
- 2 mérőcsúc (mérővezetékkel és szigetelő burkolattal)
- 9 voltos telep
- Használati útmutató

## A csomag tartalmának ellenőrzése

### ÉRTESÍTÉS!

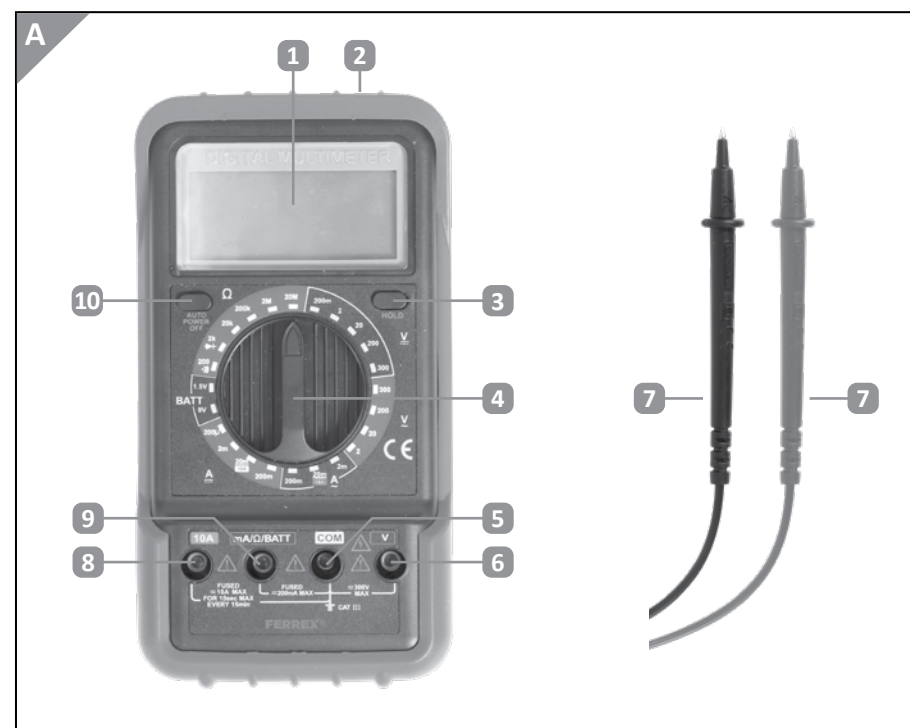
#### Károsodás veszélye!

Ha a csomagolást figyelmen kívül, éles késsel vagy más hegyes tárggyal nyitja ki, kárt tehet a multiméterben. A csomagolás kinyitásakor óvatosan járjon el.

Ellenőrizze a csomag tartalmának hiánytalanságát és a multiméter épségét. Ha problémát tapasztal, ne használja a multimétert. Forduljon a gyártóhoz a jótállási adatlapon megadott szervizcímen.

## Alkatrészek leírása

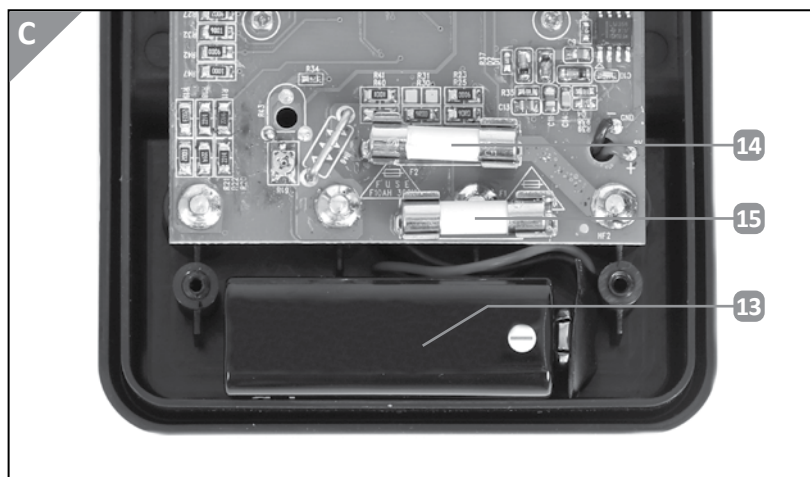
- 1 Multiméter
- 2 Védőpapucs
- 3 HOLD gomb
- 4 Méréstartomány-választó kapcsoló
- 5 Test-csatlakozás (COM)
- 6 V-csatlakozás (Volt)
- 7 Mérőcsúcsok (mérővezetékkel)
- 8 10 A-s csatlakozás (10 amper)
- 9 mA/Ω/BATT (milliamper/ohm/elem) csatlakozás
- 10 Főkapcsoló



- 11 A hátlap csavarjai
- 12 Kihajtható támasz



- 13 9 voltos telep
- 14 F2 biztosíték: F 10 A / 300 V
- 15 F1 biztosíték: F 250 mA / 300 V



## Üzembe helyezés előtt

### A multiméteren szereplő jelzések magyarázata

- A** Ez a szimbólum az egyenáram mérésére szolgáló tartományt jelöli (mértékegység: amper)
- A** Ez a szimbólum a váltakozóáram mérésére szolgáló tartományt jelöli (mértékegység: amper)
- V** Ez a szimbólum a váltakozófeszültség mérésére szolgáló tartományt jelöli (mértékegység: volt)
- V** Ez a szimbólum az egyenfeszültség mérésére szolgáló tartományt jelöli (mértékegység: volt)
- Ω** Ez a szimbólum az ellenállások mérésére szolgáló tartományt jelöli (mértékegység: ohm)

**BATT** Ez a szimbólum az „elemtesztet” jelöli

- ⦿** Ez a szimbólum a „szakadásvizsgálatot” jelöli.
- ▶** Ez a szimbólum a „diófavizsgálatot” jelöli.
- ≡** Föld (a földhöz képest mért feszültség)

**COM** Ez a szimbólum a COM csatlakozást jelöli.

**mA/Ω/BATT** Ez a szimbólum azt a csatlakozást jelöli, amely a 200 mA alatti áramok, az ellenállások méréséhez és az elemteszthez alkalmas.



**10A**

Ez a szimbólum azt a 10 amperes csatlakozást jelöli, amely a 200 mA feletti áramok méréséhez alkalmasak.

**V**

Ez a szimbólum a Volt csatlakozást **6** jelöli.

**- +**

Amennyiben a kijelzőn kigyullad ez a szimbólum, akkor az elem lemerült. A rendeltetésszerű működés biztosítása érdekében cserélje ki az elemet.

### Használat egykezes üzemben

A védőpapucs hátoldalán **2** két befogó horony található. Az egyik mérőcsúcsot **7** felcsíptetheti a hátoldalra. Ezután a mérést elvégezheti úgy, hogy nem kell letennie a multimétert a kezéből.



### A multiméter felállítása / felfüggesztése

A multiméter hátoldalán egy támasz **12** található. Ezt kihajthatja és a multimétert megtámaszthatja vele a használat során.

Ha a multimétert a védőpapucsban **2** használja, akkor a multimétert a hátoldalán levő kivágásnál fogva felfüggesztheti. Erre a célra egy szög vagy egy kissé kiálló csavar alkalmas.

### ÉRTEŚÍTÉS!


#### Károsodás veszélye!

Mindig gondoskodjon róla, hogy a multiméter stabilan legyen elhelyezve és véletlenül ne eshessen le.

A védőpapucs hátoldalán **2** egy kihajtható támasz is található.

A multiméter felállításához hajtsa ki a támaszt.

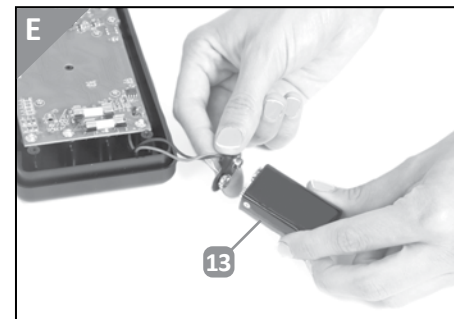
### Az elemek behelyezése/cseréje

A multiméter egy 9 voltos teleppel **13** működik. Az elem behelyezéséhez ill. cseréjéhez kövesse az alábbi lépéseket. Cserélje ki az elemet, amikor a kijelzőn a  szimbólum kigyullad.



### Áramütés veszélye!

Válassza le a multimétert minden mérővezetékéről és mért objektumról. Kapcsolja ki a multimétert. Soha ne nyissa ki a multimétert, ha mért objektumhoz csatlakozik.



1. Távolítsa el a védőpapucstól **2**.
2. Nyissa ki a multimétert. Ehhez csavarozza ki a csavarokat **11** és vegye le a multiméter hátlapját.

3. Vegye ki a 9 voltos telepet, ha van benne **13**.
4. Helyezzen be egy új 9 voltos telepet **13**. Az elemet az elemcsatlakozóval csatlakoztassa (lásd E ábra). Okvetlenül ügyeljen a helyes polarításra (plusz és mínusz pólus).
5. Helyezze be a 9 voltos telepet **13** az elemtartóba.
6. Helyezze vissza a multiméter hátlapját és csavarozza vissza a csavarokat **11**.
7. Helyezze vissza a multimétert a védőpapucsba **2**.

## A multiméter használata



### Áramütés veszélye!

Soha ne lépje túl a kiválasztott méréstartomány maximális bemeneti értékét.

### Túlsordulás jelzése

Amennyiben egy mért érték túllépi a méréstartományhoz beállított tartományhatárt, akkor az „OL” jelzés jelenik meg a kijelzőn.

### ÉRTESÍTÉS!

#### Károsodás veszélye!

Ha az „OL” érték megjelenik a kijelzőn, akkor azonnal kapcsoljon egy nagyobb méréstartományra. Amennyiben ez nem lehetséges, akkor azonnal távolítsa el a mérőcsúcsot a mért objektumtól.

### HOLD funkció

A HOLD funkcióval egy adott mért értéket tárolhat. Egy mért érték tárolásához nyomja meg a HOLD gombot **3**. A HOLD gomb **3** ismételt megnyomásával ismét a mérés üzemmódba jut vissza.

### Váltakozóáram mérése AC

1. Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét **7** a **COM**-csatlakozóra **5**.
2. Csatlakoztassa a piros mérővezetékét **7** a **mA/Ω/BATT**-csatlakozóra **9** vagy a **10A** csatlakozóra **8**. Válassza a **mA/Ω/BATT**-csatlakozót **9**, ha 200 mA alatti áramokat akar mérni, és válassza a **10A**-csatlakozót **8**, ha 200 mA feletti áramokat akar mérni.

3. Állítsa a méréstartomány-választó kapcsolót a **4** váltakozóáram tartományra. Válassza ki a megfelelő méréstartományt. Amennyiben a méréstartomány nem ismeri, válassza a legnagyobb méréstartományt, majd ezt követően váltson kisebb méréstartományra.
4. Csatlakoztassa a mérőcsúcsokat **7** sorban a mért objektumra.
5. Az eredményt ezt követően a kijelzőn megjelenik

### Egyenáram mérése DC

1. Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét **7** a **COM**-csatlakozóra **5**.
2. Csatlakoztassa a piros mérővezetékét **7** a **mA/Ω/BATT**-csatlakozóra **9** vagy a **10A** csatlakozóra **8**. Válassza a **mA/Ω/BATT**-csatlakozót **9**, ha 200 mA alatti áramokat akar mérni, és válassza a **10A**-csatlakozót **8**, ha 200 mA feletti áramokat akar mérni.
3. Állítsa a méréstartomány-választó kapcsolót az **4** egyenáram tartományra **A**. Válassza ki a megfelelő méréstartományt. Amennyiben a méréstartomány nem ismeri, válassza a legnagyobb méréstartományt, majd ezt követően váltson kisebb méréstartományra.
4. Csatlakoztassa a mérőcsúcsokat **7** sorban a mért objektumra.
5. Az eredményt ezt követően a kijelzőn megjelenik. Amennyiben negatív eredményt kapott, akkor a kijelzőn negatív előjel jelenik meg.

### Egyenfeszültség mérése DC

1. Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét **7** a **COM**-csatlakozóra **5**.
2. Csatlakoztassa a piros mérővezetékét **7** a **V**-csatlakozóra **6**.
3. Állítsa a méréstartomány-választó kapcsolót az **4** egyenfeszültség tartományra **V**. Válassza ki a megfelelő méréstartományt. Amennyiben a méréstartomány nem ismeri, válassza a legnagyobb méréstartományt, majd ezt követően váltson kisebb méréstartományra.
4. Csatlakoztassa a mérőcsúcsokat **7** a mért objektumra.
5. Az eredményt ezt követően a kijelzőn megjelenik. Amennyiben negatív eredményt kapott, akkor a kijelzőn negatív előjel jelenik meg.



### Váltakozófeszültség mérése AC

1. Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét **7** a **COM**-csatlakozóra **5**.
2. Csatlakoztassa a piros mérővezetékét **7** a **V**-csatlakozóra **6**.
3. Állítsa a méréstartomány-választó kapcsolót a **4** váltakozófeszültség tartományra **V**. Válassza ki a megfelelő méréstartományt. Amennyiben a méréstartomány nem ismeri, válassza a legnagyobb méréstartományt, majd ezt követően váltson kisebb méréstartományra.
4. Csatlakoztassa a mérőcsúcsokat **7** a mért objektumra.
5. Az eredményt ezt követően a kijelzőn megjelenik.

### Elemteszt

Az elemteszt során a vizsgálandó elem egy ellenállással kerül megterhelésre. Ezáltal tájékoztatást kap az elem töltöttségi szintjéről.

1. Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét **7** a **COM**-csatlakozóra **5**.
2. Csatlakoztassa a piros mérővezetékét **7** a **mA/Ω/BATT**-csatlakozóra **9**.
3. Állítsa a méréstartomány-választó kapcsolót a **4**-tartományra **BATT**. Válassza ki a megfelelő, 1,5 V-os vagy 9 V-os elemfeszültség-tartományt attól függően, hogy milyen elemet akar vizsgálni.
4. Csatlakoztassa a piros mérőcsúcsot **7** az elem plusz pólusára. Csatlakoztassa a fekete mérőcsúcsot **7** az elem mínusz pólusára. A mérési eredmény a kijelzőn megjelenik.

### Ellenállás mérése

#### ÉRTEŚÍTÉS!

#### Károsodás veszélye!

Győződjön meg róla, hogy a kapcsolás minden alkatrésze, minden kapcsolás és építőelem, valamint egyéb mért objektum okvetlenül feszültségmentes és kisütött állapotban legyen.

1. Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét **7** a **COM**-csatlakozóra **5**.
2. Csatlakoztassa a piros mérővezetékét **7** a **mA/Ω/BATT**-csatlakozóra **9**.
3. Állítsa a méréstartomány-választó kapcsolót **4** az **Ω**-tartományban a kívánt állásra.
4. Csatlakoztassa a mérőcsúcsokat **7** a mért objektumra.
5. Az eredményt ezt követően a kijelzőn megjelenik.

Az 1 MΩ-nál nagyobb ellenállások mérésénél a mérési eredmény megjelenítése néhány másodpercig eltarthat. Várja meg, amíg a megjelenített eredmény stabilizálódik.

A 2000 Ω-os (2 kΩ) tartományba eső kisebb ellenállások mérésénél a mérővezeték ellenállása hamis eredményhez vezethet.

A hamis eredmény megelőzése érdekében érintse össze a két mérőcsúcsot. Jegyezze fel az eredményt, és vonja le a ténylegesen mért értékből.

### Szakadásvizsgálat

A szakadásvizsgálatnál hangjelzés jelzi, ha két pont villamosan össze van kötve egymással.

#### ÉRTEŚÍTÉS!

#### Károsodás veszélye!

Győződjön meg róla, hogy a kapcsolás minden alkatrésze, minden kapcsolás és építőelem, valamint egyéb mért objektum okvetlenül feszültségmentes és kisütött állapotban legyen.

1. Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét **7** a **COM**-csatlakozóra **5**.
2. Csatlakoztassa a piros mérővezetékét **7** a **mA/Ω/BATT**-csatlakozóra **9**.
3. Állítsa a méréstartomány-választó kapcsolót a **4**-tartományra **))**.
4. Csatlakoztassa a mérőcsúcsokat **7** a mért objektumra.
5. Az eredményt ezt követően a kijelzőn megjelenik, amennyiben az ellenállás kb. 25 Ω alatt van. Ebben az esetben a zümmögő megszólal.

### Diódavizsgálat

#### ÉRTEŚÍTÉS!

#### Károsodás veszélye!

Győződjön meg róla, hogy a kapcsolás minden alkatrésze, minden kapcsolás és építőelem, valamint egyéb mért objektum okvetlenül feszültségmentes és kisütött állapotban legyen.

1. Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét **7** a **COM**-csatlakozóra **5**.
2. Csatlakoztassa a piros mérővezetékét **7** a **mA/Ω/BATT**-csatlakozóra **9**.
3. Állítsa a méréstartomány-választó kapcsolót a **4**-tartományra **→**.
4. Csatlakoztassa a piros mérőcsúcsot **7** a mérendő dióda anódjára. Csatlakoztassa a fekete mérőcsúcsot **7** a mérendő dióda katódjára.
5. A kijelzőn a nyitófeszültség mért értéke jelenik meg.

Amennyiben a kijelzőn „1” érték jelenik meg, a dióda vagy hibás, vagy záróirányban méri. Végezzen mérést ellentétes irányban annak megállapítására, hogy a dióda hibás-e vagy záróirányban használta korábban.

## Karbantartás

Karbantartási munkákat kell végezni, ha a multiméter pl. leesés miatt károsodott, nem működik kifogástalanul, párának volt kitéve vagy benedvesedett.



### Áramütés veszélye!

- A karbantartási munkákat ne végezze önállóan! A karbantartási munkákat csak képzett szakember végezheti el.
- A multiméter ne használja tovább, ha karbantartási munkák szükségesek.

### Biztosítékok cseréje



### Áramütés veszélye!

A biztosítékok cseréje előtt kapcsolja ki a multimétert. Távolítsa el minden mérővezetékét és válassza le a multimétert minden áramkörrel.

1. Távolítsa el a védőpapucsot **2**.
2. Nyissa ki a multimétert. Ehhez csavarozza ki a csavarokat **11** és vegye le a multiméter hátlapját.
3. Vegye ki a 9 voltos telepet **13** (lásd „Az elemek behelyezése/cseréje” c. fejezetet).
4. Vegye ki a hibás F1: F 250 mA / 300 V **15** vagy F2: F 10 A /300 V biztosítékot **14**.
5. Helyezzen be egy megfelelő típusú új biztosítékot. Feltétlenül ügyeljen rá, hogy a biztosítékot azonos típusú biztosítékra cserélje.
6. Helyezze vissza ki a 9 voltos telepet **13** (lásd „Az elemek behelyezése/cseréje” c. fejezetet).
7. Helyezze vissza a multiméter hátlapját és csavarozza vissza a csavarokat **11**.
8. Helyezze vissza a multimétert a védőpapucsba **2**.

## Tisztítás



### Áramütés veszélye!

- A tisztítás előtt kapcsolja ki a multimétert. Távolítsa el minden mérővezetékét és válassza le a multimétert minden áramkörrel.
- A multiméterbe nem juthat be nedvesség. Ha mégis nedvesség jutott a multiméterbe, akkor ne használja tovább a multimétert.

A multimétert száraz, puha törlőkendővel tisztítsa meg. Erős szennyeződés esetén csak nagyon enyhén megnedvesített törlőkendőt használjon.

Ezután az újbóli használat előtt hagyja a multimétert teljesen megszáradni.

### ÉRTESÍTÉS!

### Károsodás veszélye!

- Soha ne használjon agresszív hatású vagy oldószertartalmú tisztítószeret, fémszálas szivacsot vagy kemény szőrű keféket.

## Szállítás és tárolás

A multimétert úgy szállítsa, hogy ne legyen kitéve rázkódásoknak, párának vagy közvetlen napsugárzásnak. Szállítás során a multiméter védelme érdekében használja a védőpapucsot.

Ha a multimétert hosszabb ideig nem használja, vegye ki az elemet (lásd „Elemek behelyezése/cseréje” c. fejezet). A multimétert száraz, jól szellőző helyen tárolja. Az multiméter óvja közvetlen napsugárzástól és egyéb hőforrásoktól.

A multiméter kifogástalan működésének biztosítása érdekében a tárolás csak az alábbi körülmények között történhet:

Tárolási hőmérséklet:	-10 °C és + 50 °C között
A levegő relatív páratartalma	
a tárolás során:	max.: 85%

## Ártalmatlanítási tudnivalók

### Csomagolás

Valamennyi csomagolóanyag engedéllyel rendelkező hulladékkezelő vállalaton, ill. az illetékes kommunális intézményen keresztül, a hatályos előírások szerint kerülhet a hulladékba. A hulladékkezelő vállalat munkatársai érdeklődés esetén tájékoztatást adnak a helyes és környezetbarát hulladékkezelés lehetőségeiről.

A multiméter ártalmatlanítása előtt vegye ki az elemet a multiméterből. A kiselejtezett készüléket és az elemet egymástól szétválasztva ártalmatlanítsa.

### Kiselejtezett készülékek



A törvényi előírások szerint a kiselejtezett elektromos készülékeket az elektromos és elektronikus hulladékok gyűjtőhelyein keresztül kell ártalmatlanítani. A gyűjtőhelyek címéről és nyitvatartási idejéről a helyi önkormányzat nyújt tájékoztatást.

### Elemek



Az elemek és akkumulátorok nem dobhatók a háztartási hulladékba. A fogyasztók törvényileg kötelesek szelektíven ártalmatlanítani az elemeket és akkumulátorokat. Az elemek és akkumulátorok ingyenesen leadhatók az

Önközségének/városrészének gyűjtőhelyén, illetve kereskedelmi helyeken annak érdekében, hogy környezetbarát ártalmatlanításukról és az értékes nyersanyagok újrahasznosításáról gondoskodhassanak. Szakszerűtlen ártalmatlanításuk esetén mérgező anyagok juthatnak a környezetbe, amelyek ártalmas hatást gyakorolhatnak emberekre, állatokra és növényekre. Az elektromos készülékekben található elemeket és akkumulátorokat lehetőség szerint a készüléktől külön kell ártalmatlanítani. Az elemeket és akkumulátorokat csak lemerült állapotban adja le. Lehetőség szerint az egyszer használatos elemek helyett használjon inkább újratölthető elemeket. Lítiumtartalmú elemek és akkumulátorok esetén a leadás előtt ragassza le a pólusokat a külső rövidzárlat megelőzése érdekében. A rövidzárlat tűzhoz vagy robbanáshoz vezethet. A magas károsanyag-tartalmú elemek az alábbi jelölésekkel vannak ellátva: Cd = kadmium, Hg = higany, Pb = ólom

## Műszaki adatok

### Általános adatok / Üzemelési feltételek:

Kijelző:	3 ½ számjegyes kijelző
Tömeg (védőpapucs, elem, mérőcsúcsok nélkül):	195 g
Tömeg védőpapuccsal (elem, mérőcsúcsok nélkül):	341 g
Méret védőpapucs nélkül:	85 x 164 x 35 mm
Méret védőpapuccsal:	93 x 175 x 43 mm
Frissítési gyakoriság:	másodpercenként kb. 3 mérés
Mérővezetékek hosszúsága:	egyenként kb. 95,5 cm, mérőcsúccsal együtt
Polaritás jelzése:	automatikus kijelzés
Használat tengerszint feletti magassága:	2000 m-ig
Üzemi hőmérséklet:	0 °C és +40 °C között
A levegő relatív páratartalma az üzem során:	levegő max. relatív páratartalma: 75%
Tárolási hőmérséklet:	-10 °C és + 50 °C között
A levegő relatív páratartalma a tárolás során:	levegő max. relatív páratartalma: 85%
Áramellátás:	1 db 9 voltos telep
Túlfeszültség-kategória (mérőcsúcsok):	CAT III, 300 V, 10 A
Használati útmutató állapota:	2021-12

## Villamos adatok az üzemelési feltételek mellett

A megadott pontosság csak egy éves időtartamig garantálható 18 °C és 28 °C közötti környezeti hőmérséklet és a levegő maximum 75% relatív páratartalma mellett.

### Egyenáram

Tartomány	Felbontás	Pontosság
200 µA	0,1 µA	± (1,0% + 5)
2 mA	1 µA	
20 mA	10 µA	± (1,2% + 5)
200 mA	0,1 mA	
10 A	10 mA	± (2,0% + 5)

Túlterhelésvédelem: F1: F 250 mA / 300 V biztosíték  
F2: F 10 A / 300 V biztosíték

Maximális bemenő áram: 10 A (bemenő áram > 2 A folyamatos méréshez < 15 mp. és szakaszos > 15 perc)

### Váltakozóáram

Tartomány	Felbontás	Pontosság
2 mA	1 µA	± (1,2% + 5)
20 mA	10 µA	± (1,5% + 5)
200 mA	0,1 µA	
10 A	10 mA	± (3,0% + 7)

Túlterhelésvédelem: F1: F 250 mA / 300 V biztosíték  
F2: F 10 A / 300 V biztosíték

Maximális bemenő áram: 10 A (bemenő áram > 2 A folyamatos méréshez < 15 mp. és szakaszos > 15 perc)

Kijelzés: A szinuszhullám effektív értéke (RMS)

Frekvenciatartomány: 40 Hz és 100 Hz között

### Egyenfeszültség

Tartomány	Felbontás	Pontosság
200 mV	0,1 mV	± (0,5% + 5)
2 V	1 mV	± (0,8% + 5)
20 V	10 mV	
200 V	0,1 V	
300 V	1 V	± (1,0% + 5)

Bemeneti impedancia: 10 MΩ

Túlterhelésvédelem: 300 V DC/AC RMS

### Váltakozófeszültség

Tartomány	Felbontás	Pontosság
2 V	1 mV	± (1,0% + 5)
20 V	10 mV	
200 V	0,1 V	
300 V	1 V	± (1,2% + 5)

Bemeneti impedancia: 10 MΩ

Túlterhelésvédelem: 300 V AC RMS

Kijelzés: A szinuszhullám effektív értéke (RMS)

Frekvenciatartomány: 40 Hz és 100 Hz között

### Elemvizsgálat

Tartomány	Fogyasztás
1,5 V	± 20 mA
9 V	± 5 mA

### Ellenállás

Tartomány	Felbontás	Pontosság
200 Ω	0,1 Ω	± (1,0% + 5)
2 kΩ	1 Ω	± (0,8% + 3)
20 kΩ	10 Ω	
200 kΩ	0,1 kΩ	
2 MΩ	1 kΩ	± (1,2% + 3)
20 MΩ	10 kΩ	

Túlterhelésvédelem: 300 V







Állapot: 2021-12

HU

**Származási hely: Kína**

**Gyártó:**

ASPIRIA NONFOOD GMBH  
LADEMANNBOGEN 21-23  
22339 HAMBURG  
GERMANY

**ÜGYFÉLSZOLGÁLAT**

816792

Kérjük forduljon a magyarországi **ALDI**  
áruházakhoz.

A FOGYASZTÁSI CIKK TÍPUSA:  
ANS-18-034

08/2022

**3**

**ÉV  
JÓTÁLLÁS**