



Felhasználói kézikönyv

90F
Digitális Multiméter

TARTALOMJEGYZÉK

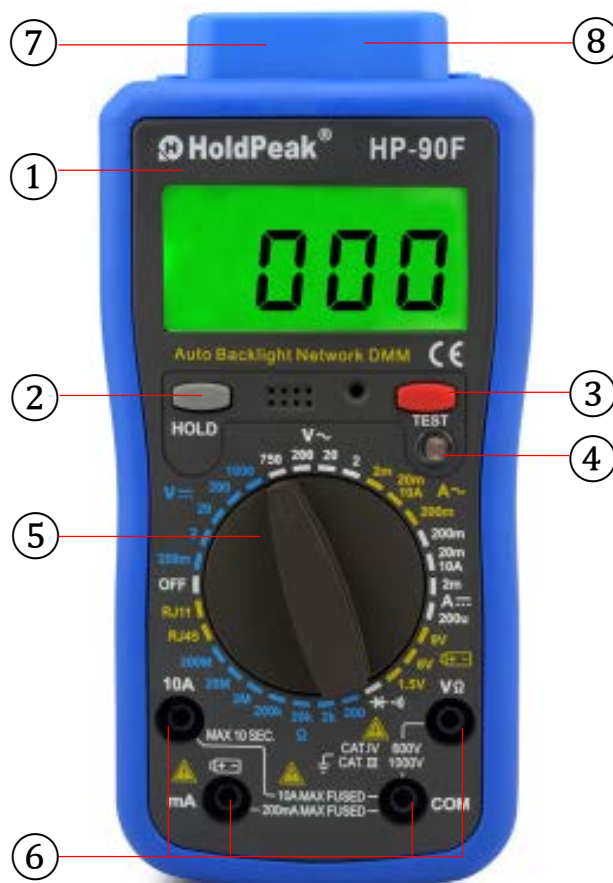
1. Bevezetés.....	2
2. Előlap és kezelőszervek.....	2
3. Biztonsági információk.....	3
4. Speciális használati figyelmeztetések.....	3
5. Általános tulajdonságok.....	3
6. Mérési tulajdonságok.....	3
7. Multiméter használata.....	5
8. Karbantartás.....	7
9. Tartozékok.....	7

1. Bevezetés

A készülék stabil működésű, hordozható, közepes méretű és ütésálló. LCD kijelzője 3 ½, 16 mm nagyságú számjegyet jelenít meg tisztán olvashatóan. A teljes áramkör egy nagyméretű, integrált feszültség átalakító körrel épül, túlfeszültség védő áramkörrel. A készülék kiváló teljesítményt nyújt az energia takarékos működés és felhasználóbarát kezelés mellett.




A készülék használható egyen-, és váltóáramú feszültség, egyen-, és váltóáram, ellenállás, töltöttségi szint, pozitív dióda feszültség esés, folytonosság mérésére, valamint telefon- (RJ11) és hálózati kábelek (RJ45) tesztelésére is.

2. Előlap és kezelőszervek



- ① LCD-kijelző: 3 ½, 16 mm nagyságú számjegyeket megjelenítő kijelző.
- ② „HOLD” gomb: Adatrögzítő gomb.
- ③ „TEST” gomb: Állítsa a forgó váltókapcsolót **RJ11** vagy **RJ45** állásba, majd csatlakoztassa a tesztelni kívánt dugót a műszer megfelelő bemenetébe, majd nyomja meg a „TEST” gombot, ekkor az eredmény megjelenik az LCD kijelzőn.
- ④ CDS-érzékelő: Az érzékelő reagál a környezeti fényviszonyokra és automatikusan vezérli a kijelző háttérfényét.
- ⑤ Forgó váltókapcsoló: Használja a kapcsolót a funkció és a mérési tartomány kiválasztásához.
- ⑥ **10A** bementi csatlakozó, **mA** bemeneti csatlakozó, **COM** bemeneti csatlakozó és **VΩ** bemeneti csatlakozó.
- ⑦ RJ45 Hálózati csatlakozó bemenet.
- ⑧ RJ11 Telefon csatlakozó bemenet.





3. Biztonsági információk

- 3-1 A mérőműszert az IEC-1010 elektronikus mérőműszerekre vonatkozó szabvánnyal összhangban tervezték, 1000V (CAT III) és 600V (CAT IV) túlfeszültség védelemmel és 2. osztályú környezetvédelemmel.
- 3-2 Kövesse az összes biztonsági és működtetési utasítást, hogy a műszer használata biztonságos legyen és megfelelően működjön.
- 3-3 Biztonsági jelölések:
-  Fontos biztonsági információ, a felhasználói kézikönyvre hivatkozik.
 -  Veszélyes feszültség előfordulhat.
 -  Kettős szigetelés (II. osztályú védelem).

4. Speciális használati figyelmeztetések

- 4-1 A mérőműszer használata csak akkor biztonságos, ha a mellékelt mérővezetékeket a szabványoknak megfelelően használja. A sérült mérőkábeleket mindig azonos típusú és tulajdonságú kábelekre cserélje ki.
- 4-2 Az áramütés veszélyének elkerülése érdekében ne használja a mérőműszert mielőtt annak burkolatát nem szerelte vissza.
- 4-3 A forgó váltókapcsoló legyen mindig megfelelő helyzetben a méréshez.
- 4-4 Az áramütés és az eszköz meghibásodásának elkerülése érdekében a bemeneti jel értéke nem haladhatja meg az adott határértéket.
- 4-5 Amikor televízió készüléket vagy kapcsolóüzemű tápegységet mér, ügyeljen azokra a lehetséges impulzusokra, melyek kárt tehetnek az áramkörben.
- 4-6 A forgó váltókapcsolót nem szabad véletlenszerűen átkapcsolni mérés közben.
- 4-7 Vegye figyelembe az áramütés veszélyét, ha a mérendő feszültség nagyobb, mint 60VDC vagy 30VAC.
- 4-8 A biztosítékot mindig azonos típusú és értékű biztosítékra cserélje ki.
- 4-9 Az áramütés elkerülése érdekében mérés közben ne nyissa fel a készülék burkolatát.
- 4-10 A mérés végeztével állítsa a forgó váltókapcsolót "OFF" állásba.

5. Általános tulajdonságok

- 5-1 Maximális feszültség a beviteli terminál és Föld között: 1000V (CAT III) és 600V (CATIV).
- 5-2 Mérés határ túllépés jelző: „1” vagy „-1” érték kijelzés a megfelelő mezőben.
- 5-3 Negatív pólus („-”) automatikus kijelzése.
- 5-4 Alacsony elemfeszültség kijelzése: „”.
- 5-5 Adatrögzítés ikonja: "”.
- 5-6 Hálózati kábel (RJ45) teszt ikonja: "”.
- 5-7 Telefonkábel (RJ11) teszt ikonja: "”.
- 5-8 Kijelző: 3 1/2 számjegyes LCD kijelző, maximum 1999 leolvasási érték.
- 5-9 Biztosíték védelem: 200mA/500V és 10A/500V gyors biztosíték.
- 5-10 Tápellátás: 1 db 9V, 6F22 vagy NEDA 1604 típusú elem.
- 5-11 Kézi mérés határ vezérlés.
- 5-12 Automatikus LCD háttérfény vezérlés.
- 5-13 Működési hőmérséklet: 0°C és 40°C között (max. 85% relatív páratartalom).
- 5-14 Tárolási hőmérséklet: -10°C és 50°C között (max. 85% relatív páratartalom).
- 5-15 Garantált pontossági hőmérséklet: 23±5°C (max. 70% relatív páratartalom).
- 5-16 Méretek: 180 mm x 88 mm x 51 mm.
- 5-17 Tömeg: kb. 320 g (elemmel együtt).

6. Mérési tulajdonságok

A pontossági adatok a kalibrációtól számított 1 évig érvényesek 18°C~28°C közötti hőmérsékleten, 70% relatív páratartalomnál.

6-1 Egyenfeszültség – VDC

Tartomány	Felbontás	Pontosság
200mV	0,1mV	±(0,5% rdg + 2 számjegy)
2V	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
1000V	1V	±(0,8% rdg + 2 számjegy)

-- Impedancia: 10MΩ.

-- Túlterhelés védelem: 1000VDC vagy 750VAC rms.

6-2 Váltófeszültség – VAC

Tartomány	Felbontás	Pontosság
2V	1mV	±(1,0% rdg + 2 számjegy)
20V	10mV	
200V	100mV	
750V	1V	±(1,2% rdg + 3 számjegy)

- Impedancia: 10MΩ (a 2V tartományban 1MΩ).
- Túlterhelés védelem: 1000VDC vagy 750VAC rms.
- Frekvencia tartomány: 40Hz-től 400Hz-ig.
- Válasz: átlagos, szinusz hullám rms-hez igazítva.

6-3 Egyenáram – ADC

Tartomány	Felbontás	Pontosság
200μA	0,1μA	±(1,2% rdg + 2 számjegy)
2mA	1μA	
20mA	10μA	
200mA	100μA	
10A	10mA	±(2,0% rdg + 3 számjegy)

- Túlterhelés védelem: 200mA/500V és 10A/500V gyors biztosíték.
- A 10A tartomány biztosítókkal nem védett, mérési idő max. 10 másodperc.

6-4 Váltóáram – AAC

Tartomány	Felbontás	Pontosság
2mA	1μA	±(1,5% rdg + 3 számjegy)
20mA	10μA	
200mA	100μA	
10A	10mA	±(2,5% rdg + 5 számjegy)



- Túlterhelés védelem: 200mA/500V és 10A/500V gyors biztosíték.
- A 10A tartomány biztosítókkal nem védett, mérési idő max. 10 másodperc.
- Frekvencia tartomány: 40Hz-től 400Hz-ig.
- Válasz: átlagos, szinusz hullám rms-hez igazítva.

6-5 Ellenállás

Tartomány	Felbontás	Pontosság
200Ω	0,1Ω	±(1,0% rdg + 3 számjegy)
2kΩ	1Ω	±(1,0% rdg + 2 számjegy)
20kΩ	10Ω	
200kΩ	100Ω	
2MΩ	1kΩ	
20MΩ	10kΩ	±(1,5% rdg + 3 számjegy)
200MΩ	100kΩ	±(5,0% rdg + 10 számjegy)

- Túlterhelés védelem: 500VDC/VAC rms.

6-6 Dióda és folytonosság teszt

Típus	Leírás	Mérési körülmények
	A kijelzőn a dióda nyitófeszültségének megközelítő értéke jelenik meg	Egyenáram: kb. 1mA Zárófeszültség: kb. 3V
	A beépített hangjelző sípol, ha az ellenállás kevesebb, mint 50Ω	Nyílt áramkör feszültség kb. 3V

- Túlterhelés védelem: 500VDC/VAC rms.

6-7 Elem teszt

Tartomány	Pontosság	Ellenállás	Felbontás
1,5V	±(5,0% rdg + 5 számjegy)	Kb. 30Ω	10mV
6V		Kb. 68Ω	
9V		Kb. 909Ω	

- Túlterhelés védelem: 200mA/500V PPTC gyors biztosíték.

6-8 Telefonkábel (RJ11) teszt



- Telefonkábel normális csatlakozásakor a "PASS" üzenet megjelenik az LCD kijelzőn.
- Telefonkábel rendellenes csatlakozásakor a "FAULT" üzenet megjelenik az LCD kijelzőn.

6-9 Hálózati kábel (RJ45) teszt

- Hálózati kábel normális csatlakozásakor az "1-2" vagy a "3-6" üzenet megjelenik a kijelzőn.
- Ha a hálózati kábel nyílt áramkörre csatlakozik, akkor az LCD kijelzőn nem jelenik meg üzenet.
- Ha a hálózati kábel rövidre záródik, akkor a "SHO" üzenet megjelenik a kijelzőn. Például, ha az "1-2" kábel rövidre záródik, akkor az "1-2, SHO" üzenet látható a kijelzőn.
- Ha a hálózati kábel hibásan csatlakozik, akkor a "MIS" üzenet látható a kijelzőn. Például, ha az "1-2" kábel hibásan csatlakozik, akkor az "1-2, MIS" üzenet látható a kijelzőn.
- Ha a hálózati kábel fordítva csatlakozik, akkor a "REV" üzenet látható a kijelzőn. Például, ha az "1-2" kábel fordítva csatlakozik, akkor az "1-2, REV" üzenet látható a kijelzőn.
- Ha a hálózati kábel meg van osztva, akkor az "SPL" üzenet látható a kijelzőn. Például, ha az "1-2" kábel meg van osztva, akkor az "1-2, SPL" üzenet látható a kijelzőn.
- Ha a hálózati kábel árnyékolása normális, akkor a "SHIELD" üzenet megjelenik a kijelzőn. Ha a hálózati kábel nyílt áramkörre csatlakozik vagy nincs árnyékolása, akkor a "SHIELD" üzenet nem jelenik meg a kijelzőn.

7. Multiméter használata


7-1 Biztonsági figyelmeztetés!

- 7-1-1 Ellenőrizze az elemet. Ha az elem töltöttségi szintje egy bizonyos érték alá csökken, a „” szimbólum megjelenik az LCD kijelzőn és az elemet ki kell cserélni, így biztosítva a mérések pontosságát.
- 7-1-2 Figyeljen a „” jelre a bemeneti csatlakozó mellett, ami azt mutatja, hogy a bemeneti feszültségnek és áramnak a meghatározott értéken belül kell lennie.
- 7-1-3 A forgó váltókapcsolót a mérés kezdete előtt mindig a kívánt tartományba kell állítani.

7-2 Egyenfeszültség (VDC) mérése

- 7-2-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe, míg a pirosat a **VΩ** bemenetbe.
- 7-2-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót a „V-” állásba.
- 7-2-3 Csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő áramforrásra vagy terhelésre.
- 7-2-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről. A piros vezeték polaritása jelezve lesz az egyenáram feszültségének értékével.


Megjegyzések:

1. Ha nem ismeri a mérendő feszültségtartományt, akkor a méréshatárt állítsa a legnagyobbra.
2. Amikor a kijelző csak „1” vagy „-1” értéket jelez, túllépte a méréshatárt, ezért magasabb mértéket kell választani.
3. A „” jel 1000V-nál nagyobb feszültséget jelez, ami tönkretelheti a belső áramkört és áramütést okozhat.
4. Magas feszültség mérésekor kerülje a mérendő részek érintését, áramütés elkerülése érdekében.

7-3 Váltófeszültség (VAC) mérése

- 7-3-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a pirosat a **VΩ** bemenetbe.
- 7-3-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót a „V~” állásba.
- 7-3-3 Csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő áramforrásra vagy terhelésre.
- 7-3-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

Megjegyzések:

1. Ha nem ismeri a mérendő feszültségtartományt, akkor a méréshatárt állítsa a legnagyobbra.
2. Amikor a kijelző csak „1” vagy „-1” értéket jelez, túllépte a méréshatárt, ezért magasabb mértéket kell választani.
3. A „” jel 600V-nál nagyobb feszültséget jelez, ami tönkretelheti a belső áramkört és áramütést okozhat.
4. Vigyázzon az áramütésre, ha magas feszültséget mér.

7-4 Áramerősség mérése (ADC és AAC)

- 7-4-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a pirosat a **mA** bemenetbe maximum 200mA áramerősséig, míg max. 10A áramerősséig a **10A** bemenetbe.
- 7-4-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót a kívánt „A-/A~” állásba.
- 7-4-3 Sorosan csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő áramforrásra vagy terhelésre.
- 7-4-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről. A piros mérővezeték polaritását a készülék az áramerősség érték előtt kijelzi egyenáramú (ADC) mérésnél.

Megjegyzések:

1. Ha nem ismeri a mérendő áramerősség tartományt, akkor a méréshatárt állítsa a legnagyobbra.
2. Amikor a kijelző csak „1” vagy „-1” értéket jelez, túllépte a méréshatárt, ezért magasabb mértéket kell választani.
3. A „ Δ ” jel jelentése: A **mA** bemeneten keresztül mérhető áramerősség maximuma 200mA, a **10A** bemeneten keresztül mérhető áramerősség maximuma 10A. A **mA** bemenet PPTC biztosítókkal védett, de a **20A** bemenetnek nincs biztosítéka.
4. 10A méréshatár esetén a mérési időnek 10 másodpercen belül kell történnie, hogy az áramkör felmelegedése ne befolyásolja a pontosságot.

7-5 Ellenállás (Ω) mérése

- 7-5-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe, míg a pirosat a **V Ω** bemenetbe.
- 7-5-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót Ω állásba.
- 7-5-3 Csatlakoztassa a mérő vezetékét a mérendő ellenálláshoz.
- 7-5-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

Megjegyzések:

1. Amikor a kijelző csak „1” vagy „-1” értéket jelez, túllépte a méréshatárt, ezért magasabb mértéket kell választani.
2. 10M Ω ellenállás felett a mérés néhány másodpercet igénybe vehet a minél pontosabb mérés érdekében.
3. Ha a bemenet nincs csatlakoztatva, pl.: szakadt áramköröknél a kijelző az „1” vagy „-1” értéket mutatja, mint méréshatár túllépésnél.
4. Amennyiben áramkörben lévő alkatrész ellenállását szeretné megmérni, a mérendő készülék mindig legyen feszültségmentes állapotban és a kondenzátorokat süsse ki.

7-6 Dióda és folytonosság teszt

- 7-6-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a pirosat a **V Ω** bemenetbe.
- 7-6-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót „ \rightarrow ” állásba.
- 7-6-3 Dióda mérésekor csatlakoztassa a piros mérővezetékét a dióda anódjához, a fekete mérővezetékét pedig a dióda katódjához, a kijelzőn a dióda nyitófeszültségének értéke jelenik meg.
- 7-6-4 Folytonosság mérésekor csatlakoztassa a mérővezetékét az áramkör két pontjára és, ha az ellenállás értéke kevesebb, mint 50 Ω , a beépített hangjelző sípol.

7-7 Elem teszt

- 7-7-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a pirosat a **mA** bemenetbe.
- 7-7-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót a kívánt „1,5V/6V/9V” állásba.
- 7-7-3 Csatlakoztassa a mérővezetékét a mérendő áramforrásra vagy terhelésre.
- 7-7-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

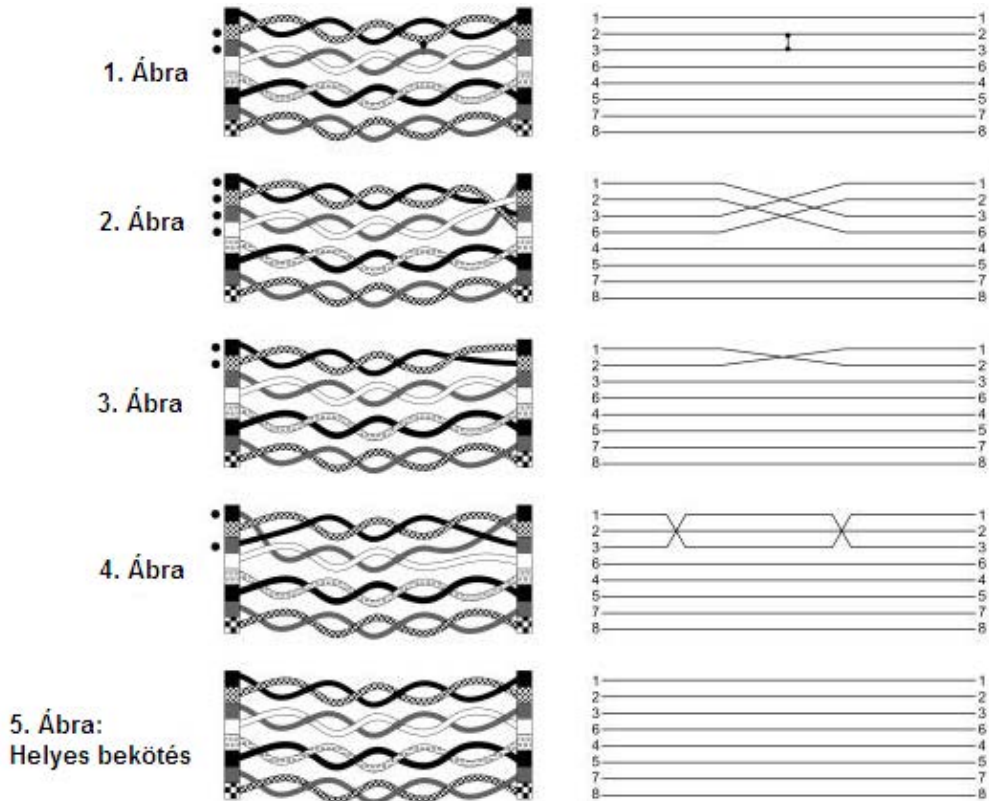
7-8 Telefonkábel (RJ11) teszt

- 7-8-1 Nyissa fel a telefonos csatlakozó fedelét a műszer tetején egy csavarhúzó segítségével.
- 7-8-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót „**RJ11**” állásba, ekkor a **RJ11** ikon megjelenik az LCD kijelzőn.
- 7-8-3 Csatlakoztassa a telefonkábel csatlakozóját a műszer tetején található bemenetbe.
- 7-8-4 A telefonkábel másik végét kösse be egy telefonba.
- 7-8-5 Nyomja meg a **"TEST"** gombot, ha a kijelzőn a **"PASS"** üzenet jelenik meg, akkor a vezeték hibátlanul működik, ha a **"FAULT"** üzenet látható a kijelzőn, akkor a vezeték hibás.

7-9 Hálózati kábel (RJ45) teszt

Vigyázat: Kérjük ne használja ezt a funkciót terhelte áramköröknél, különben a műszer károsodhat.

- A funkció használatakor a műszer megállapítja a hálózati kábelek hibáit. Ha kevés kábelnek van hibája, akkor a kijelzőn először az összes hibaüzenet látható. Nyomja meg a **"TEST"** gombot, majd egyesével ellenőrizze a kábeleket, ekkor az egyes kábelek hibái megjelennek a kijelzőn.
- Nyílt áramkör esetén a készülék kijelzőjén nem jelenik meg semmilyen ikon vagy üzenet.
- Rövidzárlat esetén két kábel röviden záródik (Lásd 1. Ábra).
- Hibás bekötés esetén a kábelek rosszul vannak bekötve (Lásd 2. Ábra).
- Fordított bekötés esetén két kábel csatlakozása fel van cserélve (Lásd 3. Ábra).
- Osztott bekötés esetén két kábel össze van tekerve (Lásd 4. Ábra).



7-9-1 Nyissa fel a hálózati csatlakozó fedelét a műszer tetején egy csavarhúzó segítségével.

7-9-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót „RJ45” állásba, ekkor a RJ45 ikon megjelenik az LCD kijelzőn.

7-9-3 Csatlakoztassa a hálózati kábel csatlakozóját a műszer tetején található bemenetbe.

7-9-4 A hálózati kábel másik végét kösse be egy másik készülékbe.

7-9-5 Nyomja meg a "TEST" gombot és a ha a kábel hibás, akkor a hibás vezeték száma és a hiba típusa megjelenik a kijelzőn. A többi vezeték ellenőrzéséhez nyomja meg a "TEST" gombot újra.

8. Karbantartás

8-1 Mielőtt eltávolítaná az elemház fedelét, győződjön meg róla, hogy a mérő vezetékek nincsenek csatlakoztatva a készülékhez, így elkerülve az áramütés veszélyét.

8-2 Cserélje ki a sérült mérővezetéseket. A helyettesítő mérővezeték az eredetivel megegyező tulajdonságú legyen.

8-3 Tisztítani csak nedves anyaggal vagy kis mennyiségű tisztítószerrel szabad. Kerülje a kemikáliák használatát.

8-4 Ne használja a készüléket addig, amíg a hátlap nincs megfelelően rácsavarozva. Bármilyen rendellenesség esetén azonnal szakítsa meg a készülék használatát és küldje el szakszervizbe.

8-5 Kérjük, vegye ki az elemeket, ha sokáig használaton kívül van a készülék.

9. Tartozékok

[1] Mérővezetékek: 1000V 10A elektromos tartomány (max. 10 másodpercig).

[2] Felhasználói kézikönyv.



1141 Budapest, Fogarasi út 77. 1095 Budapest, Mester utca 34.
 Tel.: *220-7940, 220-7814, 220-7959, Tel.: *218-5542, 215-9771, 215-7550,
 220-8881, 364-3428 Fax: 220-7940 216-7017, 216-7018 Fax: 218-5542
 Mobil: 30 531-5454, 30 939-9989 Mobil: 30 940-1970, 20 949-2688

E-mail: delton@delton.hu Web: www.delton.hu
www.holdpeak.hu

A dokumentáció a Delton szellemi tulajdona, ezért annak változtatása jogi következményeket vonhat maga után.

A fordításból, illetve a nyomdai kivitelezésből származó hibákért felelősséget nem vállalunk.

A leírás és a termék változtatásának jogát a forgalmazó és a gyártó fenntartja.