



Felhasználói kézikönyv

770A
Digitális Multiméter

TARTALOMJEGYZÉK

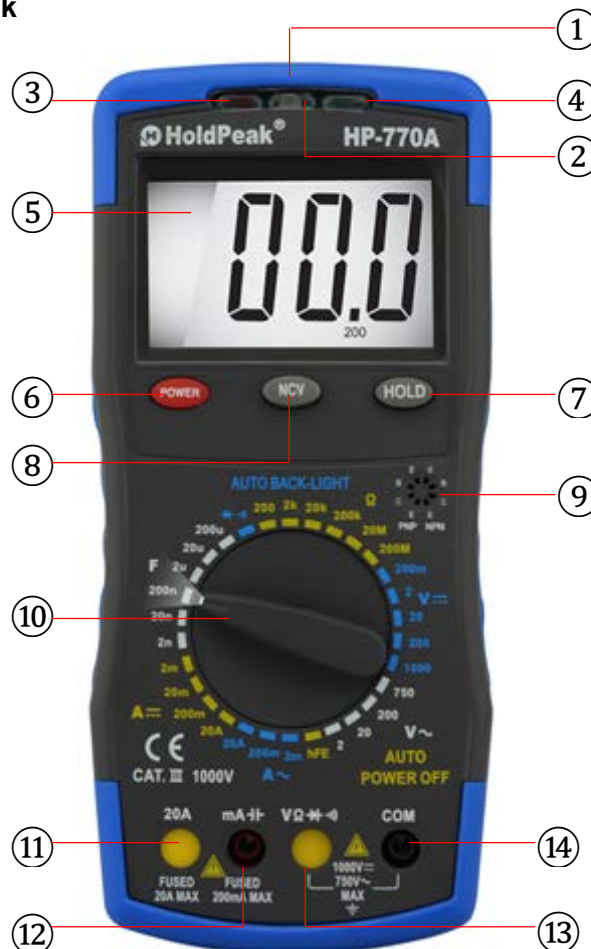
| | |
|---|---|
| 1. Bevezetés..... | 2 |
| 2. Előlap és kezelőszervek..... | 2 |
| 3. Biztonsági információk..... | 3 |
| 4. Speciális használati figyelmeztetések..... | 3 |
| 5. Általános tulajdonságok..... | 3 |
| 6. Mérési tulajdonságok..... | 4 |
| 7. Multiméter használata..... | 5 |
| 8. Elem cseréje..... | 7 |
| 9. Biztosíték cseréje..... | 7 |
| 10. Karbantartás..... | 7 |
| 11. Tartozékok..... | 7 |

1. Bevezetés




A készülék stabil működésű, vékony kivitelezésű, hordozható és ütésálló. LCD kijelzője 3½, 28 mm nagyságú számjegyet jelenít meg tisztán olvashatóan. A teljes áramkör egy nagyméretű, integrált feszültség átalakító köré központosul, túlfeszültség védő áramkörrel; ezáltal a készülék kiváló teljesítményt nyújt felhasználóbarát kezelés mellett.

A készülék használható egyen- és váltóáramú feszültség, egyen- és váltakozó áram, ellenállás, kapacitás, tranzisztor hFE, érintésmentes váltóáramú feszültség (NCV) érzékelés, pozitív dióda feszültségésés és folytonosság mérésére.




2. Előlap és kezelőszervek



- ① NCV érzékelő terület: Érintésmentes váltóáramú feszültség érzékelő terület.
- ② CDS érzékelő: A CDS érzékelő reagál a környezeti fényviszonyokra és automatikusan vezérli a kijelző háttérfényét.
- ③ NCV piros LED.
- ④ NCV zöld LED.
- ⑤ LCD-kijelző: 3½ számjegyet megjelenítő kijelző.

- ⑥ „**POWER**” gomb: Műszer be/ki kapcsoló gomb.
- ⑦ „**HOLD**” gomb: A „**HOLD**” gomb megnyomásával rögzül a kijelzett érték, ekkor a „” felirat jelenik meg a kijelzőn. Feloldáshoz nyomja meg újra a gombot.
- ⑧ „**NCV**” gomb: Az „**NCV**” gomb megnyomásával bekapcsol az érintésmentes váltóáramú feszültség (NCV) érzékelő, az NCV zöld LED felvillan és az „**NCV**” ikon megjelenik a kijelzőn. Kikapcsoláshoz nyomja meg újra a gombot.
- ⑨ Tranzisztor hFE bemeneti csatlakozó.
- ⑩ Forgó váltókapcsoló: Használja a kapcsolót a funkció és a mérési tartomány kiválasztásához.
- ⑪ **20A**: 20A bemeneti csatlakozó.
- ⑫ **mA** : Áramerősség és kapacitás bemeneti csatlakozó.
- ⑬ **VΩ** : Feszültség, ellenállás, dióda és folytonosság bemeneti csatlakozó.
- ⑭ **COM**: Közös bemeneti csatlakozó.


3. Biztonsági információk

- 3-1 A készüléket az IEC-1010 szabvány szerint tervezték, figyelembe véve a szennyezés és túlfeszültség szint (1000V, CAT III) kategóriákat.
- 3-2 Kövessen minden biztonsági és felhasználási utasítást, így ügyelve a biztonságos használatra és a készülék jó állapotára.
- 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.
- 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, figyeljen 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 A használat befejezése után állítsa a funkció kapcsolót „**OFF**” állásba, hogy elkerülje az elem lemerülését.
- 4-10 Ha a műszert hosszabb ideig nem használja, vegye ki az elemet, hogy megakadályozza az elem kifolyását.

5. Általános tulajdonságok

- 5-1 Maximális feszültség a beviteli terminál és Föld között: 1000V (CAT III).
- 5-2 Méréshatár túllépés jelző: „1” vagy „-1” érték kijelzés a megfelelő mezőben.
- 5-3 Negatív pólus („-”) automatikus kijelzése.
- 5-4 Alacsony elemfeszültség kijelzés:  ikon.
- 5-5 Kijelző: 3½ számjegyes LCD kijelző, maximum 1999 leolvasási érték.
- 5-6 Kézi méréshatár váltás.
- 5-7 Automatikus kikapcsolás: A készülék készenléti módba kapcsol a bekapcsolás után kb. 20 perccel. A műszer újbóli bekapcsolásához nyomja meg a „**POWER**” gombot kétszer.
- 5-8 Automatikus háttérfény funkció.
- 5-9 Biztosíték védelem: 200mA/500V gyors biztosíték és 20A/500V gyors biztosíték.
- 5-10 Tápellátás: 1 db 9V elem (6F22 vagy NEDA 1604).
- 5-11 Működési hőmérséklet: 0°C és 40°C között (max. 85% relatív páratartalom).
- 5-12 Tárolási hőmérséklet: -10°C és 50°C között (max. 85% relatív páratartalom).
- 5-13 Garantált pontossági hőmérséklet: 23±5°C (max. 70% relatív páratartalom).
- 5-14 Méret: 195 mm x 88 mm x 40 mm.
- 5-15 Tömeg: kb. 350 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 Váltóáramú feszültség – VAC

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

-- Impedancia: 10MΩ.

-- 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 |
|-----------|-----------|--------------------------|
| 2mA | 1μA | ±(1,2% rdg + 2 számjegy) |
| 20mA | 10μA | |
| 200mA | 100μA | |
| 20A | 10mA | ±(2,0% rdg + 3 számjegy) |

-- Túlterhelés védelem: 200mA/500V gyors biztosíték és 20A/500V gyors biztosíték.

-- A 20A tartomány biztosítékkal nem védett, mérési idő max. 10 másodperc.

6-4 Váltóáram – AAC

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

-- Túlterhelés védelem: 200mA/500V gyors biztosíték és 20A/500V gyors biztosíték.

-- A 20A tartomány biztosítékkal 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 | |
| 20MΩ | 10kΩ | ±(1,5% rdg + 3 számjegy) |
| 200MΩ | 100kΩ | ±(5,0% rdg + 10 számjegy) |



-- Túlterhelés védelem: 500VDC/VAC rms.

6-6 Kapacitás

| Tartomány | Pontosság | Felbontás |
|-----------|---------------------------|-----------|
| 2nF | ±(2,5% rdg + 5 számjegy) | 1pF |
| 20nF | | 10pF |
| 200nF | | 100pF |
| 2μF | | 1nF |
| 20μF | | 10nF |
| 200μF | ±(5,0% rdg + 10 számjegy) | 100nF |

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

6-7 Dióda és folytonossági teszt

| Típus | Leírás | Mérési körülmények |
|---|---|--|
|  | A kijelzőn a dióda nyitófeszültségének megközelítő értéke jelenik meg | Nyitóáram: kb. 1mA, Zárási feszültség: kb. 3V |
|  | A beépített hangjelző sípol, ha az ellenállás kevesebb, mint 50Ω | Nyitott áramkörü feszültség kb. 3V |

-- Túlterhelés védelem: 500 VDC/VAC rms.

6-8 hFE tranzisztor teszt

-Mérési tartomány: 0-1000.

- $I_b=10\mu A$, $V_{ce}\approx 3,0V$.


6-9 Érintésmentes váltóáramú feszültség (NCV) érzékelés


-- Feszültség mérési tartomány: 90VAC~1000VAC rms.

-- Az NCV piros LED és zöld LED váltakozva világítanak hangjelzés mellett.

7. Multiméter használata

7-1 Biztonsági figyelmeztetés!

7-1-1 Ellenőrizze az elemet. Ha az elem töltöttségi szintje egy bizonyos érték alá csökken, az „” ikon megjelenik az LCD kijelzőn és az elemet ki kell cserélni.

7-1-2 Figyeljen a „” jelre a bemeneti csatlakozó mellett, ami azt mutatja, hogy a bementi 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 Váltóáramú feszültség (VAC) mérése


7-3-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a vöröset 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. A műszer a piros mérővezeték polaritását a feszültség érték előtt kijelzi egyenfeszültség (VDC) mérésnél.

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 750V-nál nagyobb feszültséget jelez, ami tönkretelheti a belső áramkört és áramütést okozhat.
4. Vigyázzon az áramütésre, ha magas feszültséget mér.

7-4 Egyenáram (ADC) mérése


7-4-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe, míg a pirosat a **mA** bemenetbe maximum 200mA áramerősséggel. Maximum 20A áramerősség méréséhez mozgassa a piros vezetékét a **20A** bemenetbe.

7-4-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót a kívánt „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 „” jel jelentése: A mA-es bemeneten keresztül mérhető áramerősség maximuma 200mA, a 20A-es bemeneten keresztül mérhető áramerősség maximuma 20A.
4. A 20A-es mértéknél a mérési időnek 10 másodpercen belül kell történnie, hogy az áramkör felmelegedése ne befolyásolja a pontosságot.

7-5 Váltóáram (AAC) mérése

- 7-5-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe, míg a pirosat a **mA** bemenetbe maximum 200mA áramerősséig. Maximum 20A áramerősség méréséhez mozgassa a piros vezetékét a **20A** bemenetbe.
- 7-5-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót a kívánt „A~” állásba.
- 7-5-3 Sorosan csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő áramforrásra vagy terhelésre.
- 7-5-4 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-es bemeneten keresztül mérhető áramerősség maximuma 200mA, a 20A-es bemeneten keresztül mérhető áramerősség maximuma 20A. A mA-es bemenet PPTC biztosítókkal védett, de a 20A-es bemenetnek nincs biztosítója.
4. A 20A-es mértéknél a mérési időnek 10 másodpercen belül kell történnie, hogy az áramkör felmelegedése ne befolyásolja a pontosságot.

7-6 Ellenállás mérése

- 7-6-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe, míg a pirosat a **V Ω** bemenetbe.
- 7-6-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót **Ω** állásba.
- 7-6-3 Csatlakoztassa a mérő vezetéseket a mérendő ellenálláshoz.
- 7-6-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

Megjegyzések: Maximum bemeneti terhelés: 500V rms (mérési idő max. 10mp)

1. Amikor a kijelző csak „1” vagy „-1” értéket jelez, túllépte a méréshatárt, ezért magasabb mértéket kell választani.
2. 10M Ω ellenállás feletti mérésnél 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. Áramköri ellenállás mérésekor a mérendő áramkör mindig legyen feszültségmentes állapotban és a kondenzátorokat süsse ki.

7-7 Kapacitás mérése

- 7-7-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe, míg a pirosat a **mA** bemenetbe.
- 7-7-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót „F” állásba.
- 7-7-3 Csatlakoztassa a mérő vezetéseket a mérendő ellenálláshoz.
- 7-7-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

Megjegyzés: Mérés előtt a kondenzátorok mindig legyenek kisütve.

7-8 Dióda és folytonosság tesztelése

- 7-8-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a pirosat a **V Ω** bemenetbe.
- 7-8-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót „ \rightarrow ”)” állásba.
- 7-8-3 Dióda mérésekor csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő diódára, a kijelzőn a dióda nyitófeszültségének megközelítő értéke jelenik meg
- 7-8-4 Folytonosság méréséhez csatlakoztassa a mérővezetéseket az áramkör két pontjára. Ha az ellenállás kisebb, mint 50 Ω , a jelző megszólal.

Megjegyzés: Ellenőrizze, hogy a vezeték áramtalanítva legyen és a kondenzátorok ki legyenek sütvé.

7-9 Tranzisztor hFE teszt

- 7-9-1 Állítsa a forgó váltókapcsolót a kívánt „hFE” állásba.
- 7-9-2 Állapítsa meg, hogy a tranzisztor PNP vagy NPN típusú-e és találja meg az emitter, bázis és gyűjtő mérővezetéseket. A mérővezetéseket csatlakoztassa az előlap megfelelő bemeneteibe.
- 7-9-3 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.


7-10 NCV érzékelés

- 7-10-1 Bármely mérési módban az „**NCV**” gomb nyomva tartásával a műszer NCV érzékelése bekapcsol és az NCV zöld LED fény felvillan.
- 7-10-2 Tartsa a készüléket úgy, hogy a teteje függőlegesen és vízszintesen központosan legyen. Csatlakoztassa a vezetékét, ha a feszültség ≥ 90 VAV rms, ekkor az NCV piros és zöld LED fény váltakozva felvillan, hangjelzéssel együtt.
- 7-10-3 Kilépéshez nyomja meg az „**NCV**” gombot újra.

Megjegyzések:

1. Fényjelzés nélkül is lehet feszültség. Ne számítson az érintésmentes váltóáramú feszültség érzékelőre a vezetékfeszültség jelenlétének meghatározásához. Az érzékelés nagyban függ az aljzat típusától, a szigetelés vastagságától és más tényezőktől.
2. A műszerrel történő feszültség mérésekor a feszültség érzékelő jelzője felvillanhat.
3. Mérés közben a készüléket tartsa elektromos zaj forrásoktól távol, pl.: fluoreszkáló fények, szabályozható fények, motorok, stb.. Ezek a források beindíthatják az érintésmentes váltóáramú feszültség érzékelő funkciót és érvényteleníthetik a mérést.

8. Elem cseréje

- 8-1 Ha az elem töltöttsége már nem elegendő a megfelelő üzemeléshez, a „” ikon megjelenik a kijelzőn és az elemet ki kell cserélni.
- 8-2 Az elem cseréje előtt állítsa a forgó váltókapcsolót „**OFF**” állásba. Nyissa ki csavarhúzóval az elemház fedelét.
- 8-3 Cserélje ki a régi elemet egy ugyanolyan típusúra. (9V 6F22 vagy NEDA 1604).
- 8-4 Zárja be az elemház fedelét és szorítsa rá a csavart.

9. Biztosíték cseréje

- 9-1 A készülékhez egy 200mA/500V PPTC visszaállítható biztosíték tartozik, ami védelmet nyújt elem teszteléséhez, hőmérséklet mérésekor és áramerősség mérésekor 200mA-ig; és egy 20A/500V biztosíték, ami 20A-ig véd. A PPTC visszaállítható biztosíték fedezi az alapállapotot bármilyen kézi vezérlés nélkül.
- 9-2 Győződjön meg róla, hogy a készülék nem csatlakozik semmilyen külső áramkörre, állítsa a forgó váltókapcsolót „**OFF**” állásba és távolítsa el a mérővezetékeket a bemenetekből. Nyissa ki csavarhúzóval az elemház fedelét.
- 9-3 Cserélje ki a régi biztosítékot egy ugyanolyan típusúra: 6x30 mm 200mA/500V gyors biztosíték vagy 6x30 mm 10A/250V gyors biztosíték.
- 9-4 Zárja be az elemház fedelét és szorítsa rá a csavart.

10. Karbantartás

- 10-1 Mielőtt eltávolítaná az elemház fedelét, győződjön meg róla, hogy a mérő vezeték nincsenek csatlakoztatva a készülékhez, így elkerülve az áramütés veszélyét.
- 10-2 Cserélje ki a sérült mérővezetékeket. A helyettesítő mérővezeték az eredetivel megegyező tulajdonságú legyen.
- 10-3 Tisztítani csak nedves anyaggal vagy kis mennyiségű tisztítószerrel szabad. Kerülje a kemikáliák használatát.
- 10-4 Ne használja a készüléket addig, amíg a hátlap nincs megfelelően rácsavarozva. Bármilyen rendellenesség esetén azonnal szakítsa meg a készülék használatát és küldje el szakszervizbe.
- 10-5 Kérjük, vegye ki az elemeket, ha sokáig használaton kívül van a készülék.

11. Tartozékok

- [1] Mérővezetékek: 1000V 20A elektromos tartomány.
[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.