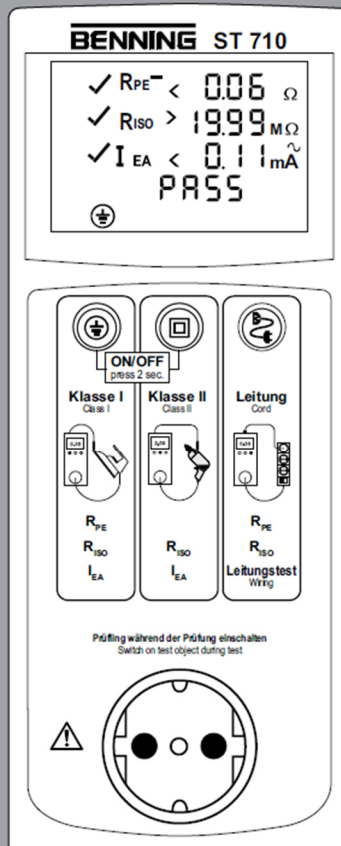


BENNING ST 710 (0503308)

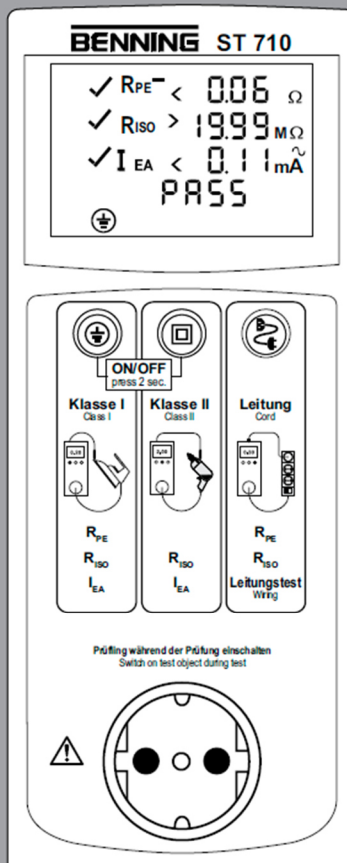


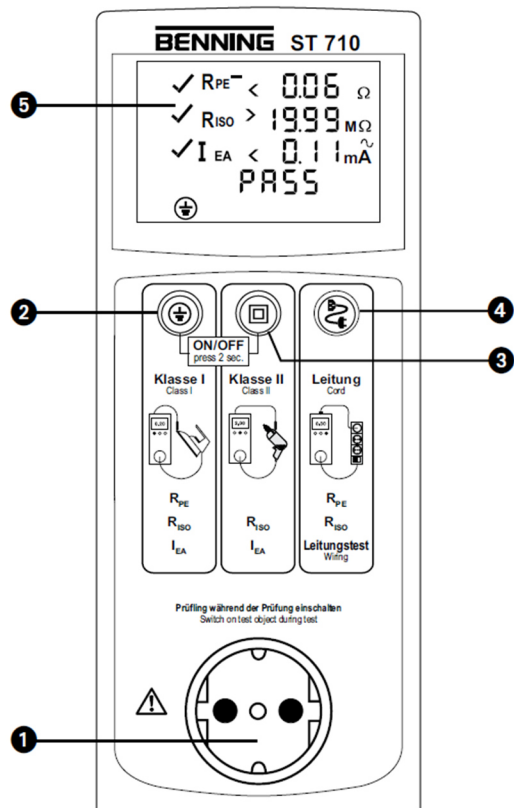
BENNING ST 710 (050308)

Többnyelvű útmutató az alábbi címen érhető el:
www.benning.de

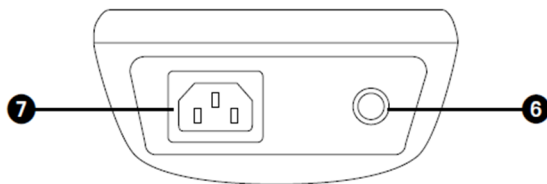
Használati útmutató BENNING ST 710 svájci
csatlakozórendszerrel és firmware-rel (cikkszám
050315) az alábbi címen érhető el:

www.benning.de



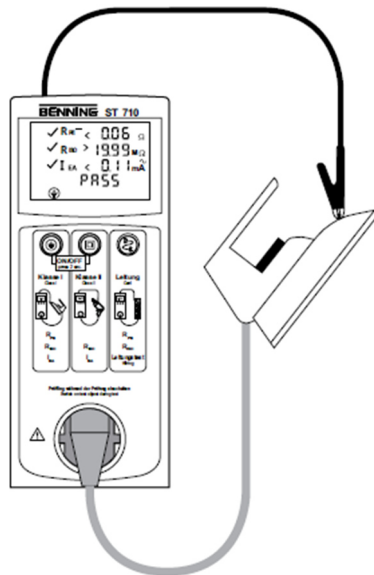


1. ábra: A műszer előlapja



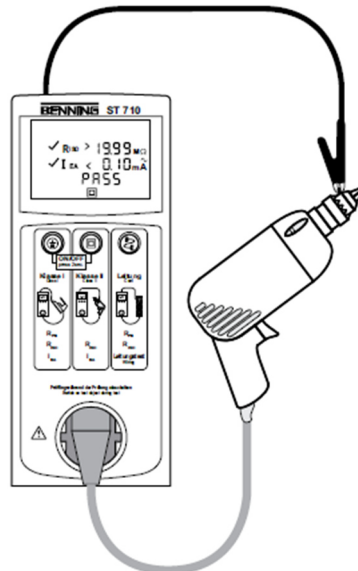
2. ábra: A műszer felülnézete

3. ábra: I. érintésvédelmi osztályba tartozó készülékek tesztelése (készülékek védővezetővel és a védővezetőre csatlakoztatott, megérinthető, vezetőképes részekkel)

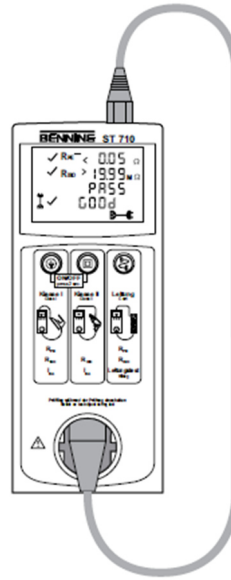


4. ábra

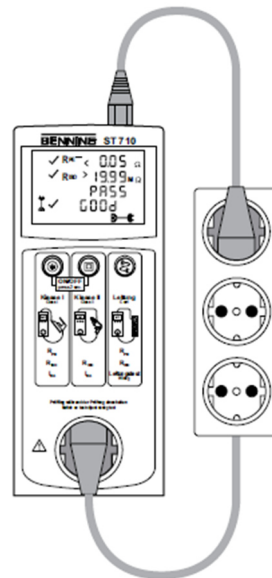
II. érintésvédelmi osztályba tartozó készülékek tesztelése (védőszigeteléssel ellátott készülékek védővezető nélkül és megérinthető vezetőképes részekkel), III. III. érintésvédelmi osztályba tartozó készülékek tesztelése



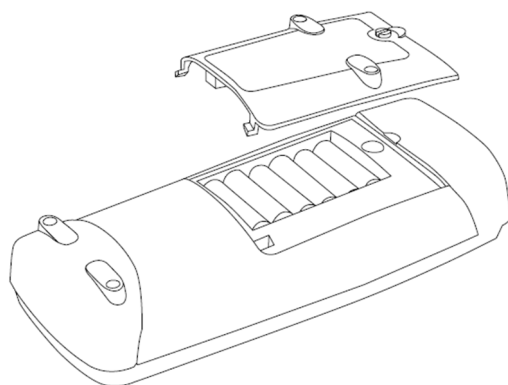
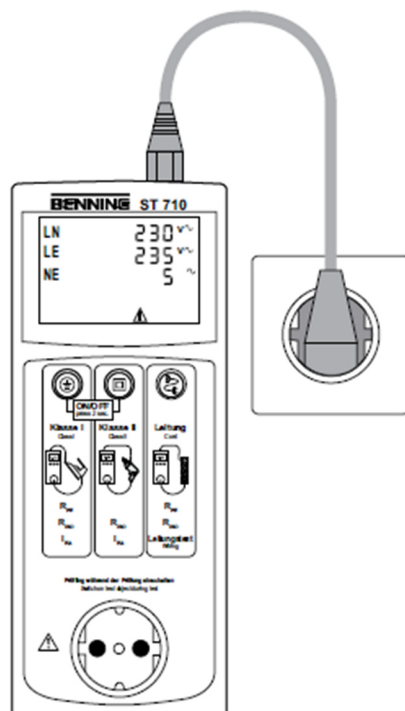
5a ábra: Készülékek hidegkészülék-csatlakozóval ellátott csatlakozóvezetékeinek tesztelése



5b ábra: Vezetékek, többszörös elosztók és kábeldobok tesztelése



6. ábra: Feszültségmérés kültéri, védőérintkezős csatlakozójzaton



7. ábra: Elemcsere

Használati útmutató BENNING ST 710

Készüléktesztelő mobil elektromos készülékek / üzemeszközök biztonságtechnikai ellenőrzéséhez

DIN EN 50678 (VDE 0701), DIN EN 50699 (VDE 0702), DGUV V3, BetrSichV szerint
Kábeldobok, többszörös elosztók és hidegkészülék-csatlakozóvezetékek tesztelése
Feszültségmérés kültéri védőérintkezős csatlakozóaljzaton

Tartalomjegyzék

Tudnivalók a felhasználó részére
Biztonsági tudnivalók
A szállítás tartalma
A műszer leírása
Általános adatok
Környezeti feltételek
Elektromos adatok
Tesztelés a BENNING ST 710 műszerrel
Karbantartás
Környezetvédelmi intézkedések

1 Tudnivalók a felhasználó részére

Ez a használati útmutató

- villanyszerelőknél (EF), illetékes személyeknek és
- elektrotechnikai oktatásban részesített személyeknek (EuP) szól.

A BENNING ST 710 csak száraz környezetben végzett méréshez való. Nem szabad 300 V AC-nál nagyobb névleges feszültségű áramkörökben használni (bővebb információk erről a 6. Környezeti feltételek szakaszban találhatóak).

A használati útmutatóban és a BENNING ST 710 műszeren a következő szimbólumok fordulhatnak elő:



Engedélyezett a VESZÉLYES FESZÜLTÉG ALATTI vezetékre való ráhelyezés, ill. az arról való levétel.



Figyelmeztetés elektromos veszélyre.

Olyan megjegyzések előtt áll, amelyeket figyelembe kell venni az emberek veszélyeztetésének elkerüléséhez.



Figyelem, vegye figyelembe a dokumentációt!

A szimbólum azt jelzi, hogy a használati útmutatóban található megjegyzéseket figyelembe kell venni a veszélyek elkerüléséhez.



Ez a BENNING ST 710 műszeren lévő szimbólum azt jelenti, hogy a BENNING ST 710 műszer védőszigeteléssel van ellátva (II. érintésvédelmi osztály).



Ez a szimbólum a BENNING ST 710 műszeren azt jelenti, hogy a BENNING ST 710 megfelel az EU irányelveknek.



Ez a szimbólum jelzi a kijelzőn a lemerült elemet.



(AC) Váltakozófeszültség vagy -áram.



Földelés (földhöz viszonyított feszültség)

2 Biztonsági tudnivalók

A műszer a

DIN EN 61010 -1 (VDE 0411 - 1)

DIN EN 61557 - 1, - 2, - 4, - 10 és - 16 (VDE 0413 - 1, - 2, - 4, - 10 és - 16) szabványoknak megfelelően készült és került bevizsgálásra, és a gyárat biztonságtechnikailag kifogástalan állapotban hagyta el. Ezen állapot fenntartásához és a veszélytelen működés biztosításához a felhasználó köteles betartani a használati útmutatóban foglalt biztonsági tudnivalókat és figyelmeztetéseket. A helytelen használat és a figyelmeztetések figyelmen kívül hagyása súlyos sérülésekhez vagy halálhoz vezethet.



Rendkívüli óvatosságra van szükség a csupasz vezetőkeken vagy fővezeték-tartókon végzett munkáknál. A vezetőképes részekkel való érintkezés áramütést okozhat.



A BENNING ST 710 műszert II. érintésvédelmi osztályhoz tartozó, földhöz képest max. 300 V feszültségű áramkörökön szabad használni. Vegye figyelembe, hogy a feszültség alatt lévő alkatrészeken és berendezéseken végzett munkák általános érvényűen veszélyesek. Már a 30 V váltakozó- és 60 V egyenfeszültség fölötti feszültségek is életveszélyesek lehetnek az ember számára.



Minden egyes használat előtt ellenőrizze a műszert és a vezetőkeket, hogy nem sérültek-e.

Ha feltételezhető, hogy a veszélytelen üzem a továbbiakban nem lehetséges, akkor a műszert üzemen kívül kell helyezni, és véletlen működtetés ellen biztosítani kell.

Feltételezni kell, hogy a veszélytelen üzem már nem lehetséges, ha:

- a műszeren vagy a mérővezetékeken sérülés látható,
- a műszer már nem működik
- hosszabb ideig kedvezőtlen körülmények között történt a tárolása,
- a szállítás során jelentős igénybevételnek volt kitéve.
- a műszer vagy a mérővezetékek nedvesek.



A veszélyeztetettség kizárása érdekében

- ne érjen a mérővezetékek csupasz mérőhegyeihez,
- csatlakoztassa a mérővezetékeket a mérőműszer megfelelő jelölésű mérőaljzataiba.



Karbantartás:

Ne nyissa fel a műszert, a műszer nem tartalmaz a felhasználó által karbantartható részeket.

Javítást és szervizt csak szakképzett személyzet végezhet.



Tisztítás:

A házat egy törölruhával és tisztítószerrel rendszeresen le kell törölni. Ne használjon súrolószert vagy oldószert!

3 A szállítás tartalma

A BENNING ST 710 műszer szállítási terjedelme:

- 3.1 1 db BENNING ST 710,
- 3.2 1 db mérővezeték csipeszcsatlakozóval (10024456),
- 3.3 1 db hidegkészülék-csatlakozóvezeték (IEC-adaptervezeték) (10009127),
- 3.4 1db kompakt védőtáska (10024454),
- 3.5 6 db ceruzaelem, 1,5V, IEC LR6 az első használathoz
- 3.6 Használati útmutató.

Tudnivalók a fogyóalkatrészekről:

- A BENNING ST 710 műszerhez 6 db ceruzaelem szükséges (1,5 V/ AA, IEC LR6)

Megjegyzés az opcionális tartozékokhoz:

- „Nächster Prüftermin“ (következő tesztelés dátuma) 300 db címke
- Mérőadapter háromfázisú fogyasztók

RPE, RISO és I_{EA} méréséhez:

16 A CEE-lengőalj - 16 A védőérintkezős csatlakozódugó (044122)

32 A CEE-lengőalj - 16 A védőérintkezős csatlakozódugó

(044123)

Alternatív:

- BENNING CM 9-1 (044682) vagy BENNING CM 9-2 (044685) áramszivárgás-mérő fogó a differenciál-áram, védővezető-áram és a terhelési áram egy- és háromfázisú fogyasztókon történő mérésére.
- Mérőadapter a BENNING CM 9-1 (044682) vagy BENNING- CM 9-2 (044685) áramszivárgás-mérő fogóhoz, a vezetőkeket egyesével kivezetve és duplán szigetelve:




- 16 A védőérintkezős csatlakozóaljzat - 16 A védőérintkezős csatlakozódugó (044131)
- 16 A CEE lengőalj - 16 A CEE-csatlakozódugó (044127)
- 32 A CEE lengőalj - 32 A CEE-csatlakozódugó (044128)
- A "Prüfung elektrischer Geräte" (elektromos készülékek tesztelése) című tesztelési jegyzőkönyv formanyomtatványok díjmentesen letölthetők a www.benning.de oldalról.

4 A műszer leírása

Lásd 1. ábra: A műszer előlapja

Lásd 2. ábra: A műszer felülnézete

Az 1. és 2. ábrán megjelölt kijelző- és kezelőelemek:

- **Tesztaljzat**, a tesztelendő műszer csatlakoztatására,
-  **gomb**, I. védelmi osztályhoz tartozó készülékek tesztelése (készülékek védővezetővel és a védővezetőre csatlakoztatott, megérintható, vezetőképes részekkel),
-  **szimbólum gomb**, II. érintésvédelmi osztályhoz tartozó készülékek tesztelése (védőszigeteléssel ellátott készülékek védővezető nélkül és megérintható vezetőképes részekkel), ill. a III-as védelmi osztályhoz tartozó készülékek tesztelése (biztonsági mérési törpefeszültség),
-  **szimbólum gomb**, vezetékek, többszörös elosztók és hidegcsatlakozós hidegkészülék-csatlakozóval ellátott csatlakozóvezetékek tesztelése
- **LCD kijelző**, mutatja a tesztelési folyamat előrehaladását és az egyes mérési eredményeket,
- **4 mm-es mérőaljzat**, a csipeszcsatlakozós mérővezeték csatlakoztatásához
- **Hidegkészülék-csatlakozó** (IEC-csatlakozó), a hidegkészülék-csatlakozóvezeték csatlakoztatására

5 Általános adatok

A BENNING ST 710 műszerkel DIN EN 50678 (VDE 0701), DIN EN 50699 (VDE 0702), DGUV V3, BetrSichV szabványok szerinti biztonsági ellenőrzések végezhető.

A BENNING ST 710 önállóan ellenőrzi a csatlakoztatott testobjektum típusát, és figyelmezteti a felhasználót, ha nem a megfelelő tesztfolyamat van kiválasztva [●...●]: Az előre beállított határértékek és a jó/rossz minősítésű mérési eredmények megkönnyítik a kiértékelést.

6 Környezeti feltételek

- A BENNING ST 710 csak száraz környezetben végzett méréshez való.
- Földrajzi magasság a méréseknél: maximum 2000 méter
- Érintésvédelmi osztály/ túlfeszültségállósági kategória: IEC 61010-1 → 300 V II. érintésvédelmi osztály,
- Szennyezettségi fok: 2
- IP védelem: IP 40 (DIN VDE 0470-1 IEC/ EN 60529)
- 4 - első számjegy: Védett az 1mm-nél nagyobb átmérőjű szilárd testek behatolása ellen.
- 0 - második számjegy: nincs védelem víz ellen,
- EMC: EN-61326-1,
- Üzemi hőmérséklet és relatív páratartalom:
0°C ... 30°C üzemi hőmérsékleten a relatív páratartalom kisebb 80 %-nál,
31°C ... 40°C üzemi hőmérsékleten a relatív páratartalom kisebb 75 %-nál,
- Tárolási hőmérséklet: A BENNING ST 710 - 25°C ... + 65° C (páratartalom 0 - 80 %) hőmérsékleten tárolható. A tároláshoz az elemeket ki kell venni.

7 Elektromos adatok

A mérési pontosság

- a mérési érték relatív értékének és
 - a digitek számának (azaz az utolsó helyiérték számlépései) az összegéből tevődik össze.
- Ez a mérési pontosság 18 °C ... 28 °C hőmérséklet és 80 %-nál kisebb relatív páratartalom mellett érvényes.

7.1 Védővezető ellenállás

Méréstartomány	Felbontás	Mérési pontosság
0,05Ω-20Ω	0,01 Ω	5 % ± 2 digit
Mérőáram:	> 200 mA (2 Ω)	
Üresjáratú feszültség:	> 4 V névleges	

7.2 Szigetelési ellenállás

Méréstartomány	Felbontás	Mérési pontosság
0,5 MΩ - 20 MΩ	0,01 MΩ	5 % ± 2 digit
0,1 MΩ - 0,49 MΩ	0,01 MΩ	10 % ± 2 digit
Mérőfeszültség:	500 V _{DC} @ 1 mA névleges, + 20 %, - 0 %	
Mérőáram:	> 1 mA 500 kΩ-nál, < 2 mA 2 kΩ-nál	

7.3 Védővezető áram, érintési áram és tesztelési szivárgóáram

Méréstartomány	Felbontás	Mérési pontosság
0,10 mA - 20 mA	0,01 mA	5 % ± 2 digit
Mérőfeszültség:	40 V _{AC} , 50 Hz	
Mérőáram:	< 5 mA 2 kΩ-nál	

7.4 Vezetékteszt

A védővezető ellenállásának mérése a 7.1 pontnak megfelelően
A szigetelési ellenállás mérése a 7.2 pontnak megfelelően
Vezetékszakadás teszt a fázis (L) és a nullavezető (N) között.
A fázis (L) és a nullavezető (N) rövidzárlati ellenőrzése

7.5 Feszültségmérés kültéri, védőérintkezős csatlakozójelzőn

Méréstartomány	Felbontás	Mérési pontosság	Túlerhelésvédelem
50 V - 270 V _{AC}	1V	A méréstartomány felső határának 5 %-a	300V

Kijelzés:

A fázis (L) és a nullavezető (N) közötti feszültség
A fázis (L) és a védővezető (PE) közötti feszültség
Nullavezető (N) és a védővezető (PE) közötti feszültség

7.6 DIN EN 50678 (VDE 0701), DIN EN 50699 (VDE 0702) szerinti határértékek

Megjegyzés:

A BENNING ST 710 előre beállított határértékei **vastagon vannak szedve**.


	I. érintésvédelmi osztály	II., III. érintésvédelmi osztály	Vezetékteszt
Védővezető ellenállása R_{PE}	≤ 1,5 mm ² keresztmetszetű vezetékhez ≤ 0,3 Ω - 5 m hosszúságig, további 7,5 m-ként: további 0,1 Ω, max. 1 Ω, 1,5 mm ² -nél nagyobb keresztmetszetű kábelhez és más kábelhosszúságokhoz a számított ohmos ellenállásérték + 0,1 Ω átmeneti ellenállás az érvényes.		≤ 0,3Ω (Lásd: SK I)
Szigetelési ellenállás R_{ISO}	≥ 1MΩ ≥ 2 MΩ a biztonságos leválasztás bizonyítékaként (trafo) ≥ 0,3 MΩ fűtőelemmel rendelkező készülékekhez	≥ 2 MΩ (SK II), ≥ 0,25 MΩ (SK III),	≥ 1MΩ
Védővezető árama I_{EA}	≤ 3,5 mA védővezetőre csatlakoztatott vezetőképes részeken 1 mA/ kW – max 10 mA felső határérték, bekapcsolt fűtőelemmel rendelkező és olyan készülékeknek, amelyek teljesítményfelvétele nagyobb 3,5 kW-nál.		
Érintési áram I_{EA}	≤ 0,5 mA védőföldelésre nem csatlakoztatott vezetőképes részek	≤ 0,5 mA védőföldelésre nem csatlakoztatott vezetőképes részek	


8 Tesztelés a BENNING ST 710 műszerrel

8.1 A tesztelés előkészítése

A BENNING ST 710 műszert csak a megadott tárolási- és üzemi hőmérsékleti körülmények között használja és tárolja, kerülje az állandó napsütést.



- Ellenőrizze a névleges feszültségre és névleges áramra vonatkozó adatokat a biztonsági mérővezetéseken.
- A BENNING ST 710 műszer közelében lévő erős zavarforrások instabillá tehetik a kijelzést, és mérési hibákat okozhatnak.

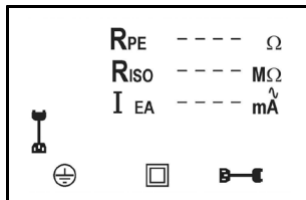
 Minden egyes használat előtt ellenőrizze a műszert, a vezetékeket és a tesztelt objektumot, hogy nem sérültek-e.



 A teszt megkezdése előtt a tesztobjektumot be kell kapcsolni. (Hálózati kapcsoló be)

 A tesztelés előtt ellenőrizni kell, hogy a kiválasztott tesztfolyamat megfelel a csatlakoztatott tesztobjektum érintésvédelmi osztályának.

8.1.1 A BENNING ST 710 be- és kikapcsolása



A műszer bekapcsolásához tartsa a  +  gombot kb. 3 másodpercig lenyomva, amíg a BENNING ST 710 bekapcsolódik, 2 hangjelzés hallható. A gombok újabb lenyomása kikapcsolja a műszert.




A BENNING ST 710 kb. 3 perc elteltével automatikusan kikapcsolódik. (APO, Auto-Power-Off). A műszer a  +  gomb megnyomásával kapcsolható vissza. A műszer kikapcsolását egy hangjelzés jelzi. A kültéri, védőérintkezős csatlakozóaljzaton végzett feszültségmérés közben az automatikus lekapcsolás nem aktív.

8.1.2 Tesztfolyamat




A BENNING ST 710 DIN EN 50678, (VDE 0701), DIN EN 50699 (VDE 0702) szerinti biztonsági ellenőrzéseket végez. A tesztekkel és határértékekkel kapcsolatos bővebb információk a szabványok aktuális kiadásaiban találhatóak.

A BENNING ST 710 automatikusan ellenőrzi a csatlakoztatott tesztobjektum típusát, és jelzi a felhasználó felé, ha nem a megfelelő tesztfolyamat van beállítva [ ... ].


8.2 Elektromos készülékek/üzemeszközök DIN EN 50678, (VDE 0701), DIN EN 50699 (VDE 0702) szerinti tesztelése

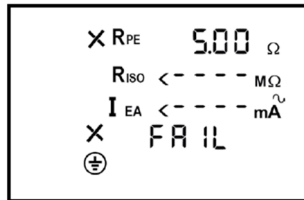
 A tesztelés megkezdése előtt szemrevételezéssel ellenőrizni kell a tesztobjektumot, esetleges károsodások esetén a tesztelést meg kell szakítani.

8.2.1 I. érintésvédelmi osztályba tartozó készülékek tesztelése

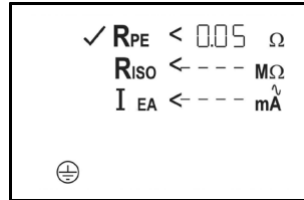
- Védővezetővel és a védővezetőre csatlakoztatott, megérinthető, vezetőképes részekkel rendelkező készülékek tesztelése
- A tesztobjektumot a BENNING ST 710 1-es tesztaljzatába  kell csatlakoztatni.
- Csatlakoztassa a csipeszcsatlakozós mérővezeték 4mm-es biztonsági csatlakozóját a 4mm-es biztonsági mérőaljzatba , és hozzon létre kapcsolatot a tesztobjektum valamely fém részével.
- Kapcsolja be a tesztelt objektumot.
- A  gomb megnyomásával elindíthatja az automatikus tesztfolyamatot.
- A teszt a védővezető ellenállásának R_{PE} mérésével indul. Ha az R_{PE} meghaladja a $> 100 \Omega$ értéket, akkor a mérés mérési eredmény nélkül megszakad, és az R_{PE} szimbólum helyén egy X jelenik meg. A mérés megszakítását a „FAIL” üzenet jelzi a kijelzőn.



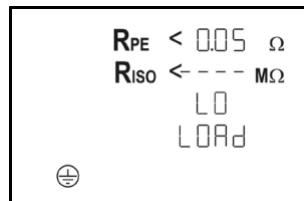
Ha az $R_{PE} < 20 \Omega$, de nagyobb a maximálisan megengedett határértéknél, akkor az R_{PE} mérési értéke megjelenik a kijelzőn. A  az R_{PE} szimbólum mellett jelzi a határérték túllépését.



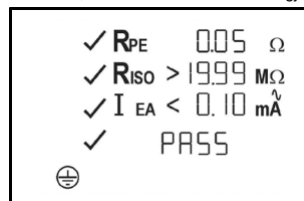
- Ha az R_{PE} kisebb a megengedett határértéknél, akkor kijelzésre kerül az R_{PE} mérési értéke, és egy ✓ jelenik meg az R_{PE} szimbólum mellett. Az R_{PE} mérése ekkor felcserélt polaritással ismételt elvégzésre kerül. Az R_{PE} sikeres tesztelése után elindul a szigetelési ellenállás tesztelése.



- Ha a kijelzőn „Lo LOAD” üzenet jelenik meg, akkor ellenőrizze, hogy a tesztobjektum be van kapcsolva.



- Túl alacsony terhelés esetén ($R_{L-N} < 100 \text{ k}\Omega$) a \odot gomb megnyomásával a tesztfolyamat folytatódik.
- Ha az R_{ISO} szigetelési ellenállás nagyobb a megengedett határértéknél, akkor egy ✓ jelenik meg az R_{ISO} szimbólum mellett.
- Az I_{EA} szimbólum mellett is egy ✓ jelenik meg, ha a védővezető I_{EA} árama kisebb a megengedett határértéknél.
- A teszt akkor minősül sikeresnek, ha a „PASS” szimbólum megjelenik a kijelzőn.






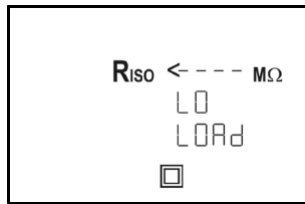
Lásd a 3. ábrát: Az I. érintésvédelmi osztályhoz tartozó készülékek tesztelése (készülékek védővezetővel és a védővezetőre csatlakoztatott, megérintható, vezetőképes részekkel).




A védővezető ellenállásának mérése:

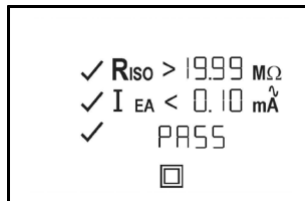
- Az R_{PE} védővezető ellenállásának mérése alternatív módon tartós mérésként is végezhető (max. 3 perc). Ehhez nyomja meg a \odot gombot kb. > 5 mp ideig, amíg megjelenik a Δ szimbólum a kijelzőn. Mozgassa a tesztobjektum csatlakozóvezetékét a teljes hosszán át a gyenge pont vagy szakadás megtalálásához. A BENNING ST 710 folyamatosan regisztrálja a kijelzőn az aktuális mérési értéket, és elmenti a memóriába a maximális értéket. A \odot gomb ismételt megnyomásával a mérés felcserélt polaritással megismétlődik. A \odot gomb ismételt megnyomásával kijelzetheti az R_{PE} maximumértékét, és a tesztfolyamat a 8.2.1 pontban leírtaknak megfelelően folytatódik.

8.2.2 II. védelmi osztályba tartozó (védőszigeteléssel ellátott) és III-as védelmi osztályba tartozó (biztonsági érintésvédelmi törpefeszültség) készülékek tesztelése

- Védővezető nélküli, megérinthető vezetőképes részekkel rendelkező készülékek tesztelése
- A tesztobjektumot a BENNING ST 710 -es tesztaljzatába kell csatlakoztatni.
- Hozza létre a kapcsolatot a csipeszcsatlakozós mérővezeték segítségével a 4 mm-es mérőaljzat  és a tesztobjektum valamely fémrésze között.
- Kapcsolja be a tesztobjektumot.
- A  gomb megnyomásával elindítható az automatikus tesztfolyamat.
- Ha a kijelzőn „Lo LOAD” üzenet jelenik meg, akkor ellenőrizze, hogy a tesztobjektum be van kapcsolva.



- Túl alacsony terhelés esetén ($R_{L-N} > 100 \text{ k}\Omega$) a  gomb megnyomásával a tesztfolyamat folytatódik.
- Ha az R_{ISO} szigetelési ellenállás nagyobb a megengedett határértéknél, akkor egy  jelenik meg az R_{ISO} szimbólum mellett.
- Az I_{EA} szimbólum mellett is egy  jelenik meg, ha az I_{EA} érintési áram kisebb a megengedett határértéknél.
- A teszt akkor minősül sikeresnek, ha a „PASS” szimbólum megjelenik a kijelzőn.



Megjegyzés a III. érintésvédelmi osztályba tartozó tesztobjektumokon végzett szigetelési ellenállás méréshez:






- A II. védelmi osztályra előre beállított 2 MΩ határérték miatt a III. érintésvédelmi osztályba tartozó tesztobjektumok mérések figyelembe kell venni, hogy a 2 MΩ (II. érintésvédelmi osztály) és a 0,25 MΩ (III-as érintésvédelmi osztály) határértékek közötti mérési értékeknél egy X kerül kijelzésre az R_{ISO} szimbólum mellett.

Lásd a 4. ábrát: II. érintésvédelmi osztályhoz tartozó készülékek tesztelése (védőszigeteléssel ellátott készülékek védővezető nélküli és megérinthető vezetőképes részekkel), ill. a III-as védelmi osztályhoz tartozó készülékek tesztelése (biztonsági mérési törpefeszültség)


8.2.3 Vezetékteszt

A vezetékteszt egyaránt használható hidegkészülék-csatlakozóvezetékekhez (készülékek hidegcsatlakozóval ellátott csatlakozóvezetékei), és kábeldobok, többszörös elosztók és hosszabbítókábelek tesztelésére.

8.2.3.1 Hidegkészülék-csatlakozóvezetékek (IEC-adaptervezetékek) tesztelése

- Csatlakoztassa a tesztelendő hidegkészülék-csatlakozóvezeték a  hidegkészülék-csatlakozón és az  mérőaljzaton keresztül a BENNING ST 710-hez.
- A  gomb megnyomása elindítja az automatikus tesztfolyamatot.
- A teszt a védővezető ellenállásának R_{PE} mérésével indul.
- A határérték feletti vagy alatti mérési értéktől függően egy  vagy egy  látható az R_{PE} szimbólum mellett.

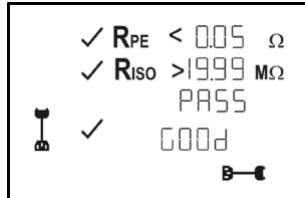


A védővezető ellenállása függ a vizsgált vezeték hosszúságától és keresztmetszetétől. Lehet, hogy a mérési eredmény elfogadható annak ellenére, hogy a BENNING ST 710 egy  jelet jelenít meg az R_{PE} mellett.
A vezetékek jellemző ellenállási értékei az 1-es táblázatban láthatók.

Hossz.	Keresztmetszet		
	1,0 mm ²	1,5mm ²	2,5 mm ²
5 m	0,1 Ω	0,06 Ω	0,04 Ω
10 m	0,2 Ω	0,12 Ω	0,08 Ω
25 m	0,5 Ω	0,3 Ω	0,2 Ω
50 m	1,0 Ω	0,6 Ω	0,4 Ω

1. táblázat: A védővezető ellenállási értékei a vezeték hosszúságának és keresztmetszetének függvényében

- Az R_{PE} sikeres tesztelése után automatikusan elvégzésre kerül a szigetelési ellenállás mérése.
- A határérték feletti vagy alatti mérési értéktől függően egy ✓ vagy egy ✗ látható az R_{ISO}-szimbólum mellett.
- Az R_{ISO} sikeres tesztelése után a fázis (L) és a nullavezeték (N) vezetékszakadásra és rövidzárlatra vonatkozó ellenőrzése következik. A sikeres vezetékszakadás- és rövidzárlatellenőrzést egy ✓ jelzi a B-C és a „GOOD” szimbólum mellett.
- A „PASS” szimbólum igazolja a teljes tesztfolyamat sikeres eredményét.



- Ha a vezetékszakadás- vagy rövidzárlatellenőrzés eredménye sikertelen, akkor a „GOOD” szimbólum helyett az alábbi szimbólumok egyike jelenik meg:
 - „OPEN” szimbólum:
Megerősíti a fázis (L) vagy a nullavezeték (N) vezetékszakadását.
 - „Short” szimbólum:
Megerősíti a fázis (L) és a nullavezeték (N) közötti rövidzárlatot.

Lásd az 5a ábrát: A hidegkészülék-csatlakozóval ellátott csatlakozóvezetékek tesztelése

Megjegyzés a védővezető ellenállásának méréséhez:

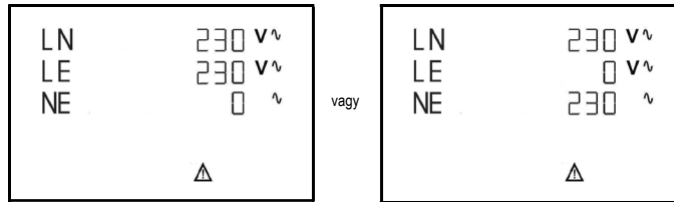
- Az R_{PE} védővezető ellenállásának mérése alternatív módon tartós mérésenként is végezhető (max. 3 perc). Ehhez nyomja meg a ➊ gombot kb. > 5 mp ideig, amíg megjelenik a Δ szimbólum a kijelzőn. Mozgassa a tesztobjektum csatlakozóvezetékét a teljes hosszán át a gyenge pont vagy szakadás megtalálásához. A BENNING ST 710 folyamatosan regisztrálja a kijelzőn látható aktuális mérési értéket, és elmenti a memóriába a maximális értéket. A ➋ gomb ismételt megnyomásával felcserélt polaritással megismétlődik a teszt. A ➌ gomb ismételt megnyomásával kijelvezhető az R_{PE} maximális értéke, és a tesztfolyamat a 8.2.3.1 pontban leírtaknak megfelelően folytatódik.

8.2.3.2 Kábeldobok, többszörös elosztók és hosszabbítókábelek tesztelése

- Csatlakoztassa a műszerhez adott hidegkészülék-csatlakozóvezetékét (IEC-adaptervezeték) a BENNING ST 710 ➊ hidegkészülék-csatlakozójához.
 - A tesztelendő vezetékét az ➋ mérőaljzathoz és a hidegkészülék-csatlakozóvezeték védőérintkezős csatlakozódugójához kell csatlakoztatni.
 - A ➌ gomb megnyomása elindítja az automatikus tesztfolyamatot.
 - A tesztfolyamat hátralévő része megegyezik a 8.2.3.1 pontban leírt tesztfolyamattal.
- Lásd az 5b ábrát: Vezetékek, többszörös elosztók és kábeldobok tesztelése

8.3 Kültéri, védőérintkezős csatlakozóaljzaton végzett feszültségmérés

- Csatlakoztassa a hidegkészülék-csatlakozóvezetékét (IEC-adaptervezeték) a BENNING ST 710 hidegkészülék-csatlakozójához.
- Csatlakoztassa a védőérintkezős csatlakozódugót az ellenőrzendő védőérintkezős csatlakozóaljzathoz. Fennálló hálózati feszültség mellett a feszültségmérés automatikusan elindul.
- A védőérintkezős csatlakozóaljzat fázisvezetékének helyzetétől függően (jobbra vagy balra) kijelzésre kerülnek az L, N és PE csatlakozópontok közötti feszültségpotenciálok.



⚠ A műszer csak az egyes L, N és PE csatlakozók közötti feszültségpotenciálokat méri. A mérés nem nyújt információt a védőérintkezős csatlakozóaljzat szakaszrú szereléséről. Nincs figyelmeztető üzenet a PE-vezeték veszélyes érintési feszültségéről!

Lásd a 6. ábrát: Feszültségmérés kültéri, védőérintkezős csatlakozóaljzaton

9 Karbantartás

⚠ A BENNING ST 710 műszert a felnyitás előtt feltétlenül feszültségmentesíteni kell. Elektromos veszély!

A felnyitott BENNING ST 710 műszeren **feszültség alatti állapotban kizárólag elektromos szakember dolgozhat, aki megteszi az ehhez szükséges balesetmegelőzési lépéseket.** A BENNING ST 710 műszer feszültségmentesítése felnyitás előtt:

- Kapcsolja ki a műszert.
- Válassza le az összes csatlakozóvezetékét a műszerről.

9.1 A műszer biztonságba helyezése

Bizonyos körülmények között már nem garantálható a BENNING ST 710 műszer biztonságos használata, például ha:

- látható sérülések vannak a műszerházon,
- hibásan mér,
- felismerhető következményei vannak annak, hogy hosszabb ideig kedvezőtlen körülmények között tárolták, és
- felismerhető következményei vannak annak, hogy súlyos szállítási igénybevételnek volt kitéve.


Ezekben az esetekben azonnal kapcsolja ki a BENNING ST 710 műszert, távolítsa el a mérés helyéről, és biztosítsa az újabb használat ellen.

9.2 Tisztítás

Tisztítsa meg a ház külsejét tiszta és száraz törlőruhával (speciális tisztítókendők kivételével). Ne használjon oldószert és/vagy súroló hatású anyagot a műszer tisztítására. Feltétlenül figyeljen arra, hogy az elemtartót és az elemérintkezőket ne szennyezze be a kifolyóelemsav. Ha az elemek környéke vagy az elemtartó elektrolittal vagy fehér lerakódásokkal szennyeződött, ezeket is egy száraz törlőruhával tisztítsa le.

9.3 Elemcsere

⚠ A BENNING ST 710 műszert felnyitása előtt feltétlenül feszültségmentesíteni kell. Elektromos veszély!

A BENNING ST 710 6 db 1,5V-os elemmel működik AA (IEC LR6). Amikor a kijelzőn  megjelenik az elemszimbólum, akkor elemcsere van szükség. Az elemcsere folyamata (Lásd a 7. ábrát):

- Kapcsolja ki a BENNING ST 710 műszert.
- Tegye a BENNING ST 710 műszert az előlapjára, és csavarja ki a csavart az elemtartó fedeléből.
- Emelje fel az elemtartó fedelet (a ház bemélyedéseinek területén) az alsó részről.
- Vegye ki a lemerült elemeket az elemtartó rekeszből.
- Helyezze be ez utána az új elemeket az elemtartó rekeszben a megfelelő helyekre (mindenképpen figyeljen az elemek megfelelő pólusirányára).
- Rögzítse az elemtartó fedelet az alsó részre, és húzza meg a csavart.

Lásd: 7. ábra: Elemcsere

⚠ Járuljon hozzá Ön is a környezete védelméhez! Az elemeket tilos a háztartási hulladékba tenni. A lemerült elemeket bedobhatja a lemerült elemek gyűjtőládájába vagy leadhatja a különleges hulladékok gyűjtőhelyén. Tájékozódjon a helyi önkormányzatnál.

9.4 Kalibrálás

A BENNING a használati útmutatóban közölt műszaki információk és pontossági adatok betartását a kiszállítási dátumtól számított egy évig garantálja. A mérési eredmények pontosságának fenntartásához a műszert rendszeresen kalibráltatni kell a gyári szervizünkben. Ajánlatos az évenkénti kalibrálás. Kuldje be ehhez a műszert a következő címre:

Benning Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co.
Service Center
Robert-Bosch-Str. 20
D – 46397 Bocholt

10. Környezetvédelmi intézkedések

Juttassa el a műszert az élettartama végén a rendelkezésre álló leadási- és gyűjtési helyek egyikére.