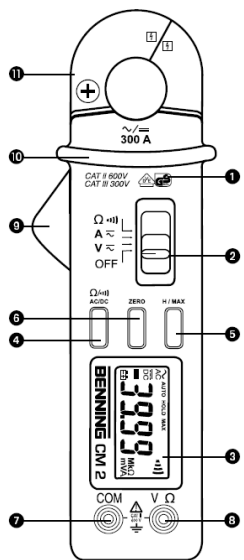
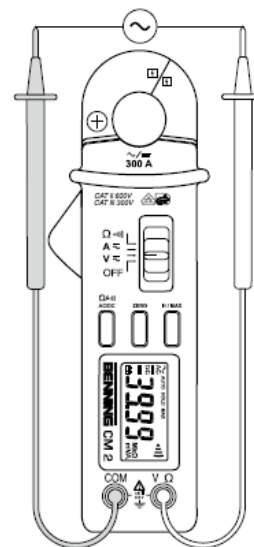


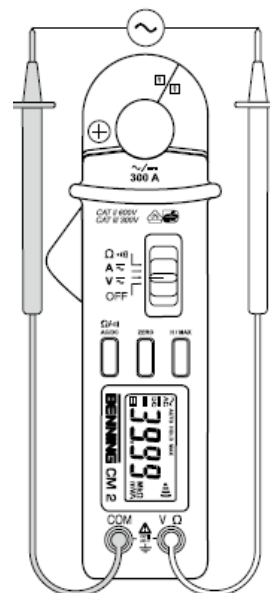
Benning CM2 árammérő lakatfogó
Rend. sz: 12 27 31



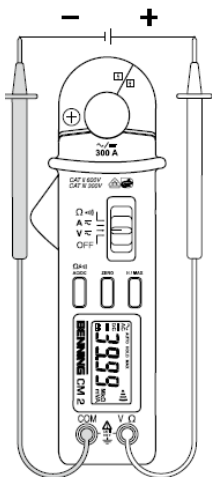
1. kép: A készülék előlapja



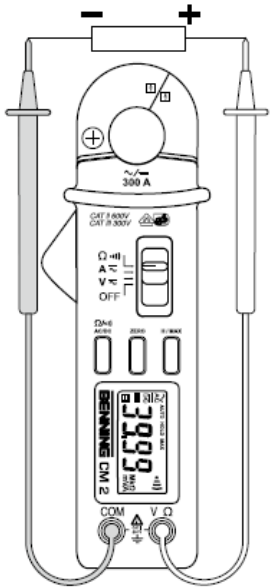
3. kép: Váltófeszültség mérése



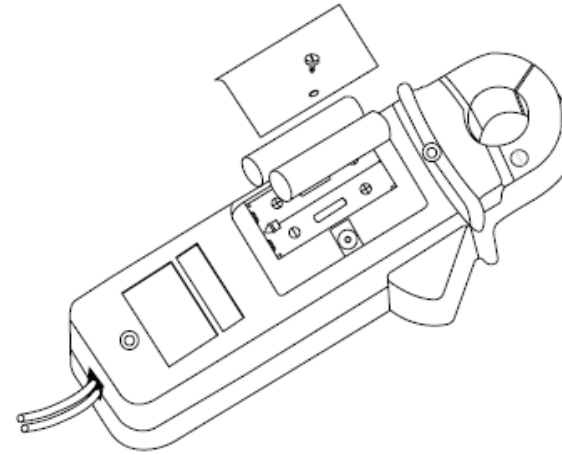
4. kép: Ellenállásmérés



2. kép: Egyenfeszültség mérése



5. kép: Folytonosságvizsgálat zűmmögővel



7. kép: Elemcsere

Digitális multiméter

- váltóáram mérésére
- váltófeszültség mérésére
- egyenáram mérésére
- egyenfeszültség mérésére
- ellenállás mérésére
- folytonosságvizsgálatra

Tartalomjegyzék

1. Tudnivalók a felhasználó részére
2. Biztonsági tudnivalók
3. A szállítás tartalma
4. A készülék leírása
5. Általános adatok
6. Környezeti körülmények
7. Elektromos adatok
8. Mérés a BENNING CM 2 műszerrel
9. Karbantartás
10. A mérőszinórok műszaki adatai
11. Környezetvédelem

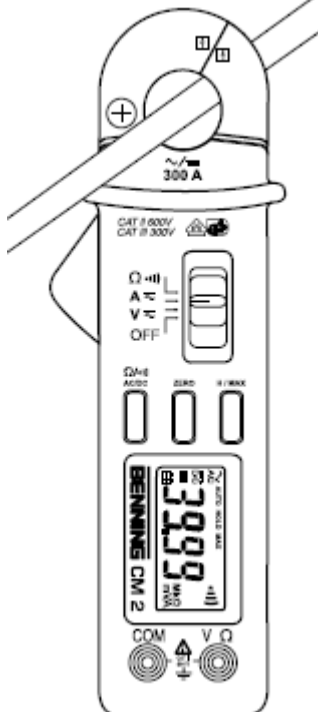
1. Tudnivalók a felhasználó részére

Ez a használati útmutató








- elektromos szakembereknek és
- elektrotechnikai képzettséggel bíró személyeknek készült.

A BENNING CM 2 műszerrel száraz környezetben mérjen, és ne mérjen vele 600 V-nál nagyobb névleges feszültségű áramkört (közelebbit olvashat erről a "Környezeti körülmények" c. 6. fejezetben).

A használati útmutatóban és a BENNING CM 2 műszeren a következő szimbólumok fordulnak elő:




6. kép: Egyen-/váltóáram mérése

-  Engedélyezett a VESZÉLYES FESZÜLTÉG ALATTI vezetékre való ráhelyezés, ill. az arról való levétel.
Ez a szimbólum elektromos veszélyre utal.
-  Ez a szimbólum a BENNING CM 2 műszer használatával járó veszélyekre utal. (Vegye figyelembe a dokumentációt!)
-  Ez a BENNING CM 2 műszeren lévő szimbólum azt jelenti, hogy a készülék védőszigeteléssel van ellátva (II. védelmi osztály).
-  Ez a kijelzőn megjelenő szimbólum kimerült elemet jelez.
Ez a szimbólum jelöli a "folytonosságvizsgálat" tartományát. A zümmögő akusztikus eredményjelzőként szolgál.
-  (DC) Egyenfeszültség vagy -áram.
-  (AC) Váltófeszültség vagy -áram.
-  Test (feszültség a földhöz képest).

 **Megjegyzés**
Ha leveszi az (elemtartó fedelén lévő) öntapadó „Warnung..“ szövegű címkét, láthatóvá válik az angol szöveg.

2. Biztonsági tudnivalók

A készülék a DIN VDE 0411 Teil 1/ EN 61010-1 szabványnak megfelelően készült és lett bevizsgálva, és a gyárat biztonságtechnikailag kifogástalan állapotban hagyta el. Ennek az állapotnak a fenntartásához és a veszélytelen működés biztosításához a felhasználó köteles betartani a használati útmutatóban foglalt biztonsági utasításokat és figyelmeztetéseket.

 A BENNING CM 2 műszert csak a II. túlfeszültség-kategóriában szabad alkalmazni max. 600 V-ig a földpotenciálhoz képest, vagy a III. túlfeszültség-kategóriában 300 V-ig a földpotenciálhoz képest.

Ehhez alkalmas mérőszinórokat kell alkalmazni. A III. túlfeszültség-kategóriában végzett méréseknél nem lehet hosszabb a mérőszinór érintkezőcsúcának a kiálló vezetőképes része 4 mm-nél.

A III. túlfeszültség-kategóriában végzett mérések előtt fel kell dugni a készlettel együtt szállított, CAT III és CAT IV jelölésű sapkákat a mérőhegyekre.

Ez a felhasználó védelmét szolgálja.

Vegye figyelembe, hogy a feszültség alatt lévő alkatrészekben és bendezéseken végzett munkák alapvetően veszélyesek. Már a 30 V váltó- és 60 V egyenfeszültség fölötti feszültségek is életveszélyesek lehetnek emberek számára.

Minden egyes használat előtt vizsgálja meg a műszert és a mérőszinórokat, hogy nem sérültek-e.

Ha feltételezhető, hogy a készülék további működése már nem veszélytelen, akkor üzemen kívül kell helyezni, és biztosítani kell véletlen bekapcsolás ellen.

Akkor feltételezhető, hogy a veszélytelen működés már nem lehetséges,

- ha a készüléknek vagy a mérőszinóroknak látható sérülései vannak,
- a készülék már nem működik
- a készüléket hosszabb ideig tárolták kedvezőtlen körülmények között, vagy
- nem megfelelő körülmények között szállították.

A veszélyeztetettség kizárására

- ne érjen a mérőszinórok csupasz mérőhegyeihez,
- a mérőszinórokat a multiméter megfelelő jelölésű mérőhüvelybe dugja be.

3. A szállítás tartalma

A BENNING CM 2 műszerrel együtt szállított kellékek:

- 3.1 1 db digitális multiméter,
- 3.2 1 db biztonsági mérőszinór, fekete (h = 1,4 m),
- 3.3 1 db biztonsági mérőszinór, piros (h = 1,4 m),
- 3.4 1db kompakt védőtáska,
- 3.5 2 db 1,5 V-os mikroelem (szállításkor be van rakva a multiméterbe),
- 3.6 egy használati útmutató.

Tudnivalók a kopóalkatrészekről:

- A BENNING CM 2 műszert 2 db 1,5 V-os mikroelem (IEC LR 03) táplálja.
- A fent nevezett biztonsági mérőszinórok (bevizsgált tartozék) megfelelnek a CAT III 1000 V szabványnak, és 10 A áramra vannak engedélyezve. .

4. A készülék leírása

A BENNING CM 2 műszer egy digitális lakatfogó multiméter egy Hall-érzékelős árammérő fejjel
Lásd 1. kép: A készülék előlapja.

Az 1. képen megjelölt kijelző- és kezelőszervek:


1 Ház

2) Tolókapcsoló a kívánt funkció kiválasztására

- Ki (OFF)

- Váltófeszültség mérése (AC) és egyenfeszültség mérése (DC), ez a két funkció egymást váltja az AC/DC jelölésű gomb megnyomásakor. A digitális kijelző (3) jelzi az aktuális funkciót.

- Váltóáram mérése (AC) és egyenáram mérése (DC), ez a két funkció egymást váltja az AC/DC jelölésű gomb megnyomásakor. A digitális kijelző (3) jelzi az aktuális funkciót.

- Ellenállásmérés és folytonosságvizsgálat zümmögővel, ez a két funkció egymást váltja az  jelölésű gomb megnyomásakor. A digitális kijelző (3) jelzi az aktuális funkciót.

3) Digitális kijelző (folyadékkristályos), az alábbiakat jeleníti meg:

- a mérési értéket a max. 3999 kijelzéssel,
- a polaritáskijelzést,
- a tízedespontot,
- a kimerült elem szimbólumát ,
- a kiválasztott feszültségfajta (egyenfeszültség/váltófeszültség),
- a kiválasztott áramnemet (egyenáram/váltóáram),
- a befagyasztott mérési értéket (tartási funkció) vagy az automatikusan rögzített mérési csúcserőértéket (MAX-funkció)
- a kiválasztott mérési funkciót a feszültség, az áram és az ellenállás bővített/nem bővített mértékegységének a kijelzése által
- a kiválasztott zümmögős folytonosságvizsgálatot.

4) AC/DC funkciógomb - , a digitális kijelzőn megjelenik hozzá a "DC"; "AC"; "Ω" kiírás is,

- az egyenfeszültség-/egyenárammérés (DC) és a váltófeszültség-/váltóárammérés (AC) , ill. az ellenállásmérés és a folytonosságvizsgálat közötti váltásra.

5) HOLD/MAX-gomb (tartás funkció és automatikus csúcserőértéktárolás),

- az első gombnyomás a kijelzett mérési érték tartását eredményezi (jelzi a "HOLD" (tartás) kiírás a digitális kijelzőn , a mérési érték nem frissül),
- az újabb gombnyomás a mérés folytatását eredményezi.
- a bekapcsolás közbeni gombnyomás (2 másodperc) a csúcserőértéktárolás funkcióhoz vezet (MAX). Semmilyen további gombnyomás nem vezet a folyamatos méréshez.

- az első gombnyomás a bekapcsolt mérés közbeni csúcserőértéktároláshoz vezet (jelzi a "MAX" kiírás a digitális kijelzőn)
Minden funkcióra a folytonosságvizsgálaton kívül. Visszakapcsolás (folyamatos mérés) a MAX-gomb megnyomása által (2 másodperc). A funkció kikapcsolása az OFF gombbal.

6) ZERO-gomb (kinullázógomb) a folyó árammérés közbeni , az összes mérésnél alkalmazható különbségi mérés céljára (bármilyen érték kinullázható). A "REL" kiírás jelzi a digitális kijelzőn.

7) COM-hüvely, közös hüvely a feszültség- és ellenállásméréseknél

és a folytonosságvizsgálatnál, fekete színnel jelölve.

8) V-Q-hüvely (pozitív), közös hüvely a feszültség- és ellenállásméréseknél, és a folytonosságvizsgálatnál, piros színnel jelölve.

9) Nyitógomb, a lakatfogó nyitására és zárására.

10) Fogantyúperem, véd a vezetékek megérintésétől.

11) Mérőfogó, az egyeres áramvezető körülfogására.

5. Általános adatok

5.1 A multiméter általános adatai

5.1.1 A digitális kijelző 3 ¼-jegyű folyadékkristályos kijelző, 13 mm-es írásmagassággal és tizedesponnttal. A legnagyobb kijelzett érték 3999.

5.1.2 A polaritásjelzés (3) automatikus. Csak a hüvely megadásával ellentétes pólus "-" jelölése jelenik meg.

5.1.3 A tartomány túllépését a "OL" vagy a "- OL" kiírás jelzi, és alkalmasint még egy hangjel is társul hozzá.

Vigyázat, a túlterhelésnek nincs jelzése és figyelmeztetése!

5.1.4 A BENNING CM 2 műszer számkijelzőjének a névleges mérési sebessége kb. 2 mérés másodpercenként.

5.1.5 A BENNING CM 2 ca. 30 perc múlva magától kikapcsolódik. Csak a kapcsolóval lehet azután bekapcsolni. Egy zűmmögő hang jelzi az automatikus kikapcsolódást.

5.1.6 A feszültség- és ellenállásmérések mérési értékeinek a hőmérsékleti tényezője: $0,15 \times$ (megadott mérési pontosság)/ $^{\circ}\text{C} < 18^{\circ}\text{C}$ vagy $> 28^{\circ}\text{C}$ esetén, a 23°C -os referenciahőmérsékletre vonatkoztatva.

5.1.7 Az árammérések mérési értékeinek a hőmérsékleti tényezője: $0,2 \times$ (megadott mérési pontosság)/ $^{\circ}\text{C} < 20^{\circ}\text{C}$ vagy $> 26^{\circ}\text{C}$ esetén, a 23°C -os referenciahőmérsékletre vonatkoztatva.

5.1.8 A BENNING CM 2 műszert 2 db 1,5-V-os elemmel (IEC LR03/ "mikro") kell táplálni.

5.1.9 Ha az elemfeszültség a BENNING CM 2 számára előírt üzemi feszültség alá süllyed, a kijelzőn megjelenik egy elemszimbólum.

5.1.10 Az elemek üzemelettartama mintegy 60 óra (alkáli típusú elem).

5.1.11 A készülék méretei: (h x sz x m) = 192 x 66 x 27 mm

A készülék súlya: 205 gramm

5.1.12 A mérőhegyekkel ellátott biztonsági mérőzsinórok kifejezetten a BENNING CM 2 névleges feszültségére alkalmasak. A mérőhegyek védősapkákkal védhetők.

5.1.13 A legnagyobb lakatnyílás: 25 mm

5.1.14 A legnagyobb vezetékátmérő: 22 mm

6. Környezeti körülmények

- A BENNING CM 2 csak száraz környezetben végzett méréshez való,

- barometrikus magasság a méréseknél: maximum 2000 méter,

- túlfeszültségi-/felállítási kategória: IEC 60664-1/ IEC 61010-1 → 300 V III. kategória, 600 V II kategória

- szennyeződési fok: 2,

- védelmi mód: IP 30 (DIN VDE 0470-1 IEC/ EN 60529)

3 - első kódszám: védelem a veszélyes alkatrészekhez való hozzáférés és védelem a >2,5 mm átmérőjű szilárd idegen testek ellen,

0 - második kódszám: nem védett a víz ellen,

- üzemi hőmérséklet és relatív páratartalom a feszültség- és ellenállásmérésekhez:

0 $^{\circ}\text{C}$ - 30 $^{\circ}\text{C}$ üzemi hőmérsékleten: a relatív páratartalom kisebb 80 %-nál,

30 $^{\circ}\text{C}$ - 40 $^{\circ}\text{C}$ üzemi hőmérsékleten: a relatív páratartalom kisebb 75 %-nál,

40 $^{\circ}\text{C}$ - 50 $^{\circ}\text{C}$ üzemi hőmérsékleten: a relatív páratartalom kisebb 45 %-nál,

- üzemi hőmérséklet és relatív páratartalom az árammérésekhez:

0 $^{\circ}\text{C}$ - 30 $^{\circ}\text{C}$ üzemi hőmérsékleten: a relatív páratartalom kisebb 80 %-nál,

30 $^{\circ}\text{C}$ - 40 $^{\circ}\text{C}$ üzemi hőmérsékleten: a relatív páratartalom kisebb 75 %-nál,

- A BENNING CM 2 műszer -20 $^{\circ}\text{C}$ - +60 $^{\circ}\text{C}$ hőmérsékleten tárolható. Tárolás közben legyenek kivéve belőle az elemek.

7. Elektromos adatok

Megjegyzés: A mérési pontosság két értékből adódik össze

- a mérési érték egy viszonylagos része, és

- bizonyos jegyek (digit) száma (azaz az utolsó jegy számlépései).

Ez a mérési pontosság 23 $^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ (23 $^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ árammérésnél) hőmérsékleten és 80%-nál kisebb relatív páratartalom mellett érvényes.

A BENNING CM 2 műszer automatikus méréstartományváltással működik, ezért nincs szükség előzetes tartománybeállításra.

7.1 Egyenfeszültség-tartományok

A bemenőellenállás 9 M Ω .

Mérési tartomány:	Felbontás	Mérési pontosság	Túlterhelésvédelem
400,0 mV	100 mV	\pm (a mérési érték 2,0%-a + 5 digit)*) Hz - 60 Hz frekvenciatartományban	600 Veff 600 V egyenfeszültség
4,000 V	1 mV	\pm (a mérési érték 1,5%-a + 5 digit) a 40 Hz - 300 Hz frekvenciatartományban	600 Veff 600 V egyenfeszültség
40,00 V	10 mV	\pm (a mérési érték 1,5%-a + 5 digit) a 40 Hz - 500 Hz frekvenciatartományban	600 Veff 600 V egyenfeszültség
400,0 V	100 mV	\pm (a mérési érték 1,5%-a + 5 digit) a 40 Hz - 500 Hz frekvenciatartományban	600 Veff 600 V egyenfeszültség
600 V	1 V	\pm (a mérési érték 1,5%-a + 5 digit) a 40 Hz - 500 Hz frekvenciatartományban	600 Veff 600 V egyenfeszültség

7.2 Váltófeszültség-tartományok

A bemenőellenállás 9 M Ω és párhuzamosan 100 pF. A mérési értéket középérték-egyenirányítás adja, és effektívértékként jelenik meg. A kalibrálás szinuszgörbe alakra van illesztve. Az ettől az alaktól való eltérések esetén a kijelzett érték pontatlan. Emiatt a következő csúcstényezőkre pótlólagos hiba adódik:

1,4 - 2,0 csúcstényező: pótlólagos hiba \pm 1,0%

2,0 - 2,5 értékű csúcstényező: pótlólagos hiba \pm 2,5%

2,5 - 3,0 értékű csúcstényező: pótlólagos hiba \pm 4,0%

Mérési tartomány:	Felbontás	Mérési pontosság	Túlterhelésvédelem
400,0 mV	100 mV	\pm (a mérési érték 2,0%-a + 5 digit)* az 50 Hz - 60 Hz frekvenciatartományban	600 Veff 600 V egyenfeszültség
4,000 V	1 mV	\pm (a mérési érték 1,5%-a + 5 digit) a 40 Hz - 300 Hz frekvenciatartományban	600 Veff 600 V egyenfeszültség
40,00 V	10 mV	\pm (a mérési érték 1,5%-a + 5 digit) a 40 Hz - 500 Hz frekvenciatartományban	600 Veff 600 V egyenfeszültség
400,0 V	100 mV	\pm (a mérési érték 1,5%-a + 5 digit) a 40 Hz - 500 Hz frekvenciatartományban	600 Veff 600 V egyenfeszültség
600 V	1 V	\pm (a mérési érték 1,5%-a + 5 digit) a 40 Hz - 500 Hz frekvenciatartományban	600 Veff 600 V egyenfeszültség

* nyitott bemenet mellett, ingadozó 30 digit

7.3 Ellenállástartományok

Üresjárás feszültség: kb. 0,3 V, max. vizsgálóáram 0,2 mA.

Mérési	Felbontás	Mérési pontosság	Túlterhelésvédelem
400 Ω	100 m Ω	± (a mérési érték 1,2%-a + 6 digit)*1	600 Veff 600 V egyenfeszültség
4,000 k Ω	1 Ω	± (a mérési érték 0,9%-a + 3 digit)*2	600 Veff 600 V egyenfeszültség
40,00 k Ω	10 Ω	± (a mérési érték 0,9%-a + 3 digit)*2	600 Veff 600 V egyenfeszültség
400,0 k Ω	100 Ω	± (a mérési érték 1,2%-a + 3 digit)*2	600 Veff 600 V egyenfeszültség
4,000 M Ω	1 k Ω	± (a mérési érték 1,2%-a + 3 digit)*2	600 Veff 600 V egyenfeszültség
40,00 M Ω	10 k Ω	± (a mérési érték 2,5 %-a + 5 digit)*1.*3	600 Veff 600 V egyenfeszültség

*1 csak a kijelző végtartományában + 6 digit

*2 csak a kijelző végtartományában + 3 digit

*3 a maximális felfutási idő a kijelzésig 20 másodperc!

7.4 Folytonosságvizsgálat

üresjárás feszültség: kb. 3 V, max. vizsgálóáram 0,7 mA.

A beépített zümmögő 50 Ω - 300 Ω alatti ellenállásnál szólal meg.

7.5 Egyenáramú tartományok

Mérési pontosság 23°C ± 3°C hőmérsékleten.

Mérési tartomány:	Felbontás	Mérési pontosság	Túlterhelésvédelem
40,00 A	10 mA	± (a mérési érték 1,0%-a + 2 digit)	400 A
40,0 - 200,0 A	100 mA	± (a mérési érték 1,0%-a + 2 digit)	400 A
200,0 - 300,0 A	100 mA	± (a mérési érték 2,0%-a + 2 digit)	400 A

7.6 Váltóáramú tartományok

Mérési pontosság 23°C ± 3°C hőmérsékleten. A mérési értéket középérték-egyenirányítás adja, és effektívértékként jelenik meg. A kalibrálás szinuszgörbe alakra van illesztve. Az ettől az alaktól való eltérések esetén a kijelzett érték pontatlan. Emiatt a következő csúcstényezőkre pótlólagos hiba adódik:

1,4 - 2,0 csúcstényező: pótlólagos hiba ± 1,0%

2,0 - 2,5 értékű csúcstényező: pótlólagos hiba ± 2,5%

2,5 - 3,0 értékű csúcstényező: pótlólagos hiba ± 4,0%

Mérési	Felbontás	Mérési pontosság	Túlterhelésvédelem
0 - 4,00 A	10 mA	± (a mérési érték 1,0%-a + 5 digit) az 50 Hz - 60 Hz frekvenciatartományban ± (a mérési érték 2,0%-a + 7 digit) a 40 Hz - 1 kHz frekvenciatartományban	400 A
4,00 - 40,00 A	10 mA	± (a mérési érték 1,0%-a + 3 digit) az 50 Hz - 60 Hz frekvenciatartományban ± (a mérési érték 1,5%-a + 5 digit) a 40 Hz - 1 kHz frekvenciatartományban	400 A
40,0 - 200,0 A 100 mA		± (a mérési érték 1,0%-a + 3 digit) az 50 Hz - 60 Hz frekvenciatartományban ± (a mérési érték 1,5%-a + 5 digit) a 40 Hz - 1 kHz frekvenciatartományban	400 A

200,0 - 300,0 A 100 mA ± (a mérési érték 3,0%-a + 3 digit) az 50 Hz - 60 Hz frekvenciatartományban ± (a mérési érték 5,0%-a + 5 digit) a 40 Hz - 1 kHz frekvenciatartományban 400 A

7.7 A maximum tartása (HOLD)

A MAX-kijelzés mérési pontossága a megadott %-os mérési pontosság +10 digit a következő mérési tartományra. A következő utáni mérési tartományra ugráskor a hiba +20 digitre nő stb.. (példa: a kiindulási érték 100 mV - 120V = + 30 digit) Ellenállásméréskor a MAX-Hold kijelzésre csak a 400 Ω -400 kΩ tartományban van mód.

8. Mérés a BENNING CM 2 műszerrel

8.1 A mérések előkészületei

A BENNING CM 2 műszert csak a megadott raktározási- és üzemi hőmérsékleti körülmények között használja és tárolja, kerülje az állandó napsütést.

- Ellenőrizze a mérőhegyekkel ellátott biztonsági mérőzsinórokra megadott névleges feszültség- és névleges áramadatokat. Az együtt szállított, mérőhegyekkel ellátott biztonsági mérőzsinórok névleges feszültsége és névleges árama megfelel a BENNING CM 2 műszerének.

- Ellenőrizze a mérőhegyekkel ellátott biztonsági mérőzsinórok szigetelését. Ha sérült a szigetelés, akkor azonnal különítse el a biztonsági mérőzsinórokat.

- Ellenőrizze a biztonsági mérőzsinórok folytonosságát. Ha szakadt az ér a biztonsági mérőzsinórokban, akkor azonnal különítse el.

- Mielőtt másik funkciót választana ki a tolókapcsolóval (2) vagy a funkciógombbal (4), le kell választania a mérőhegyekkel ellátott biztonsági mérőzsinórokat a mérési pontról.

- A BENNING CM 2 műszer közelében lévő erős zavarforrások instabillá tehetik a kijelzést, és mérési hibákat okozhatnak.

8.2 Feszültségmérés

Vegye figyelembe a maximális feszültséget a földpotenciálhoz képest!

Elektromos veszély!



A BENNING CM 2 műszer hüvelyein

- a fekete jelölésű COM-hüvelyen (7),

- a feszültség- és ellenállásmérésre és a folytonosságvizsgálatra szolgáló piros jelölésű (pozitív) V-Ω-hüvelyen (8), a földpotenciálhoz képest megengedett legnagyobb feszültség 600 V.

- Válassza ki a BENNING CM 2 tolókapcsolójával (29) I és a funkciógombjával (2) a kívánt funkciót.

- Dugja be a fekete biztonsági mérőzsinórt a fekete jelölésű COM-hüvelybe (7).

- Dugja be a piros biztonsági mérőzsinórt a piros jelölésű V-Ω-hüvelybe (8).

- Hozza érintkezésbe a fekete és a piros mérőhegyet a mérendő pontokkal, és olvassa le a mérési értéket a digitális kijelzőn!

Figyelem!

- A kis feszültségmérés tartományokban nyitott biztonsági mérőzsinórok mellett elmarad a nulla volt kijelzése a rászórások miatt.

A mérőhegyek rövidre zárásával győződjön meg a BENNING CM 2 műszer helyes működéséről.

Lásd 2. kép: Egyenfeszültség mérése

Lásd 3. kép: Váltófeszültség mérése

8.3 Ellenállásmérés

- Válassza ki a BENNING CM 2 tolókapcsolójával (29) és funkciógombjával (2) a kívánt funkciót.

- Dugja be a fekete biztonsági mérőzsinórt a fekete jelölésű COM-hüvelybe (7).

- Dugja be a piros biztonsági mérőzsinórt a piros jelölésű V-Ω-hüvelybe (8).

- Hozza érintkezésbe a fekete és a piros mérőhegyet a mérendő pontokkal, és olvassa le a mérési értéket a digitális kijelzőn (3).

Figyelem!

- A helyes mérés érdekében semmi esetre se legyen feszültség a mérési pontokon.

- Kis ellenállások mérésekor úgy javítható a mérési eredmény, hogy előzőleg megméri a biztonsági mérőzsinór ellenállását a mérőhegyek rövidre zárásával, és az így nyert ellenállást levonja a mért ellenállásra kapott mérési eredményből.

Lásd 4. kép: Ellenállásmérés

8.4 Folytonosságvizsgálat zümmögővel

- Válassza ki a BENNING CM 2 tolókapcsolójával (29) és funkciógombjával (2) a zümmögő szimbólumával jelölt tartományt.
 - Dugja be a fekete biztonsági mérőzsinórt a fekete jelölésű COM-hüvelybe (7).
 - Dugja be a piros biztonsági mérőzsinórt a piros jelölésű V-Ω-hüvelybe (8).
 - Hozza érintkezésbe a fekete és a piros mérőhegyet a mérendő pontokkal. Ha a mérési pontok közötti ellenállás 50 Ω alatt van, megszólal a BENNING CM 2 műszerbe beépített zümmögő.
- Lásd 5. kép: Folytonosságvizsgálat zümmögővel

8.5 Árammérés

8.5.1 A mérések előkészületei



A BENNING CM 2 műszert csak a megadott raktározási- és üzemi hőmérsékleti körülmények között használja és tárolja, kerülje az állandó napsütést.

- A BENNING CM 2 műszer közelében lévő erős zavarforrások instabillá tehetik a kijelzést, és mérési hibákat okozhatnak.



Ne legyen feszültség a BENNING CM 2 műszer kimeneti érintkezőin. Távolítsa el az esetleg csatlakoztatott biztonsági mérőzsinórokat. Egyenáram mérésekor figyeljen a polarításra!

8.5.2 Árammérés

- Válassza ki a kívánt mérési módot a műszer tolókapcsolójával  és funkciógombjával .
 - Hozza a BENNING CM 2 műszert a „ZERO” nullázógombbal a kiinduló helyzetébe.
 - Nyomja meg a nyitó gombot (9), és fogja körül a BENNING CM 2 műszer fogójával a mérendő áramot vezető egyeres kábelt.
 - Olvassa le a digitális kijelzőt (3).
- Lásd 6. kép: Egyen-/váltóáram mérése

9. Karbantartás



A BENNING CM 2 műszert felnyitása előtt feltétlenül feszültségmentesíteni kell. Elektromos veszély!

A felnyitott BENNING CM 2 műszeren feszültség alatti állapotban kizárólag elektromos szakember dolgozhat, aki megteszi az ehhez szükséges balesetmegelőzési lépéseket.

A BENNING CM 2 készülék feszültségmentesítése felnyitás előtt:

- Távolítsa el először is a fekete és a piros mérőhegyet a mérés tárgyáról.
- Majd távolítsa el a fekete és a piros biztonsági mérőzsinórt a BENNING CM 2 műszerről.
- Tolja a tolókapcsolót (2) az "OFF" (ki) kapcsolóállásba.

9.1 A készülék biztonságba helyezése

Bizonyos körülmények között már nem garantálható a BENNING CM 2 műszer biztonságos használata, például ha:

- látható sérülések vannak rajta,
 - 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 műszert, távolítsa el a mérés helyétől, és biztosítsa az újabb használat ellen.

9.2 Tisztítás

A ház külsejét egy tiszta és száraz ruhával tisztítsa (speciális tisztítókendők kivételével).

Ne használjon oldószert és/vagy surolóport a készülék tisztítására. Feltétlenül figyeljen arra, hogy az elemtartót és az elemérintkezőket ne szennyezze be a kifolyó elem-elektrolit.

Ha az elemek környéke vagy az elemtartó elektrolittal vagy fehér lerakódásokkal volna beszennyeződve, ezeket is egy száraz ruhával tisztítsa le.

9.3 Elemcsere

A BENNING CM 2 műszert felnyitása előtt feltétlenül feszültségmentesíteni kell. Elektromos veszély!

A BENNING CM 2 műszert 2 db 1,5 V-os elem táplálja. Elemcsere (lásd 8. kép) akkor van szükség, ha a kijelzőn (3) megjelenik az elem szimbóluma

Az elemcsere menete:

- Távolítsa el a fekete és a piros mérőhegyet a mért áramkörrel.
- Majd távolítsa el a fekete és a piros biztonsági mérőzsinórt a BENNING CM 2 műszerről.
- Fektesse a BENNING CM 2 műszert az előlapjára, és csavarja ki a csavart az elemtartó fedeléből.
- Tolja ki oldalra az elemtartó fedelét a vezetékéből.
- Vegye ki a kimerült elemeket az elemtartóból.
- Rakjon be új elemeket helyes polaritással az elemtartóba.
- Rakja fel a helyére az elemtartó fedelét, és tolja be a véghelyzetébe. Csavarja be a csavart.

Lásd 7. kép: Elemcsere

Járuljon hozzá Ön is a környezete védelméhez! Az elemeket tilos a háztartási hulladékba dobni. A kimerült elemek gyűjtőládájába dobhatja be, vagy a különleges hulladékok gyűjtőhelyén adhatja el. Tájékozódjon a helyi önkormányzatnál.

9.4 Kalibrálás

A mérési eredmények pontosságának a fenntartása érdekében a készüléket rendszeresen kalibráltassa gyári szervizünkben. Ajánlatos az évenkénti kalibráltatás. Küldje be ehhez a műszert a következő címre:

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

10. A mérőzsinórok műszaki adatai

- szabvány: EN 61010-031,
- maximális mérési feszültség a földhöz képest, és a mérési kategória:
felrakott sapkával: 1000 V CAT III, 600 V CAT IV,
sapka nélkül: 1000 V CAT II,
- maximális mérési áram: 10 A,
- II. védelmi osztály, teljes kettős és erősített szigetelés,
- szennyeződési fok: 2,
- hosszúság: 1,4 m, AWG 18 (1,024 mm),
- környezeti körülmények:
barometrikus magasság a méréseknél: maximum 2000 méter,
hőmérséklet: 0°C - + 50°C, páratartalom 50% - 80%
- A mérőzsinórokat csak kifogástalan és tiszta állapotban használja, továbbá tartsa be a jelen használati útmutatót, mert különben csorbulhat a védelmi képessége.
- Dobja el a mérőzsinórt, ha megsérült a szigetelése, és szakadt a vezeték/csatlakozó.
- Ne érjen hozzá a csupaszigetelőhegyekhez. Csak a kéznek kialakított helyen fogja meg.
- Dugja be a szögcsatlakozókat a vizsgáló- vagy mérőkészülékbe.

11. Környezetvédelem

Az elhasznált készüléket juttassa el az elérhető gyűjtőállomásra.