



Felhasználói kézikönyv

850F
Digitális Lakatfogó Multiméter

TARTALOMJEGYZÉK

1. Bevezetés.....	2
2. Csomag ellenőrzés.....	2
3. Biztonsági információk.....	2
4. Biztonságos működés szabályai.....	3
5. Előlap és kezelőszervek.....	3
6. Műszaki jellemzők.....	5
7. Mérési jellemzők.....	6
8. Mérési leírás.....	7
9. Karbantartás.....	17

1. Bevezetés

A felhasználói kézikönyv biztonsági és figyelmeztető információkat tartalmaz. Kérjük, olvassa el figyelmesen a vonatkozó információkat és szigorúan tartsa be a figyelmeztetéseket és megjegyzéseket. Ez egy három fázisú, intelligens, kézi, digitális lakatfogó mérőműszer, ami képes áramerősség és teljesítmény mérésére is.

A készülék képes feszültség, áramerősség, hatásos teljesítmény, látszólagos teljesítmény, meddő teljesítmény, teljesítmény-tényező, fázisszög, frekvencia és hatásos energiafogyasztás mérésére.


2. Csomag ellenőrzés


Nyissa ki a csomagot és vegye ki a mérőműszert. Ellenőrizze az alábbi tartozékokat, hogy van-e köztük hiányzó vagy sérült darab. Ha talál hiányzó vagy sérült darabot, azonnal lépjen kapcsolatba a helyi forgalmazóval.


Tárgy	Darabszám
Felhasználói kézikönyv	1 db
Piros mérővezeték	1 db
Fekete mérővezeték	1 db
Kék mérővezeték	1 db
Sárga mérővezeték	1 db
Piros krokodilcsipesz	1 db
Fekete krokodilcsipesz	1 db
Kék krokodilcsipesz	1 db
Sárga krokodilcsipesz	1 db
USB kábel	1 db
Szoftver	1 db
Hordtáska	1 db
9V-os alkáli elem	1 db

3. Biztonsági információk

- 3-1 A mérőműszert az IEC61010 elektronikus mérőműszerekre vonatkozó szabvánnyal összhangban tervezték túlfeszültség védelemmel (CAT III 600V, CAT IV 300V), 2. osztályú környezetvédelemmel és kettős szigeteléssel.
- 3-2 CAT III: Terjesztési szint, javított telepítés, kisebb átmeneti túlfeszültséggel, mint CAT IV.
- 3-3 CAT IV: Elsődleges ellátási szint, felsővezetékek, kábel rendszerek, stb.
- 3-4 Kövessen minden biztonsági és felhasználási utasítást, így ügyelve a biztonságos használatra és a készülék jó állapotára.
- 3-5 Biztonsági jelölések:


 Fontos biztonsági információ, a felhasználói kézikönyvre hivatkozik.

 Veszélyes feszültség előfordulhat.

 Kettős szigetelés (II. osztályú védelem).

4. Biztonságos működés szabályai

Az elektromos áramütés, személyi sérülés és a készüléket vagy felszerelést érintő lehetséges sérülés elkerüléséhez kövesse az alábbi szabályokat:

- 4-1 A műszer használata előtt ellenőrizze a burkolatot. Ne használja a műszert, ha az sérült vagy a burkolatot eltávolították. Keressen repedéseket vagy hiányzó darabokat. Figyeljen a csatlakozók körüli szigetelésre.
- 4-2 Ha a mérővezeték szigetelése megsérül, azt ki kell cserélni. A mérővezetéseket csak ugyanolyan típusszámú vagy elektromos tulajdonságú vezetésekre cserélje ki.
- 4-3 Ne kapcsoljon a készüléken jelölnél nagyobb feszültséget a műszerre.
- 4-4 A mérés befejeztével csatlakoztassa szét a mérővezetéseket az áramkorról, távolítsa el a mérővezetéseket a műszer bemeneti termináljaiból és kapcsolja ki a készüléket.
- 4-5 Az elektromos áramütés elkerüléséhez ne mérjen, ha a készülék hátsó fedele vagy az elemajtó nyitva van.
- 4-6 Legyen óvatos 60VDC/30VAC-nál nagyobb feszültségek mérésekor.
- 4-7 A méréshez a megfelelő csatlakozókat és funkciót használja.
- 4-8 Ne használja vagy tárolja a műszert magas hőmérsékleti és páratartalmi körülmények között, robbanásveszélyes és gyúlékony anyagok közelében és erős mágneses mezőben. A műszer teljesítménye nedvesség hatására romlik.
- 4-9 Ne használja a készüléket nedves kézzel és ne rakja nedves felületre.
- 4-10 Mérővezetékek használatakor az ujjait rakja az ujjvédők mögé.
- 4-11 Cserélje ki az elemet, ha az „” ikon megjelenik a kijelzőn. Alacsony elemfeszültségnél a műszer hibás értékeket mérhet, ami áramütéshez és egyéb személyi sérülésekhez vezethet.
- 4-12 Az elemfedél kinyitásakor ellenőrizze, hogy a készülék ki legyen kapcsolva.
- 4-13 A műszer javításához csak ugyanolyan típusszámú vagy elektromos tulajdonságú alkatrészeket lehet használni.
- 4-14 A műszer belső áramkörét tetszőlegesen ne változtassa a műszer károsodása és bármilyen baleset elkerülése érdekében.
- 4-15 Karbantartáshoz a készülék felszínének tisztításához csak puha anyagot és kis mennyiségű tisztítószert szabad használni. Csiszoló vagy oldószert nem szabad használni a készülék korrodálásának vagy sérülésének elkerülése érdekében.
- 4-16 Vegye ki az elemeket, ha sokáig használaton kívül van a készülék.
- 4-17 Folyamatosan ellenőrizze az elemet. Szivárgás előfordulhat hosszú használatkor, ekkor azonnal cserélje ki az elemet, mivel a szivárgó elem károsíthatja a készüléket.



5. Előlap és kezelőszervek



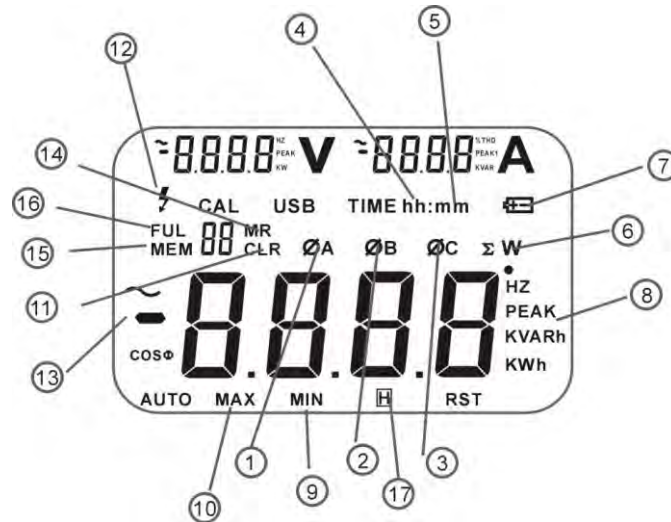
3 1. ábra

- ① Lakatfogó gyűrű: Felveszi a vezetéken átmenő váltó-, és egyenáramot. Áramról tud feszültségre váltani. A mért vezetéknek függőlegesen kell átmenni a gyűrű közepén.
- ② Gyűrű nyitó fogantyú.
- ③ „LIGHT” gomb: Háttérfény be/ki kapcsoló gomb.
- ④ „MIN/▼” gomb.
- ⑤ „LOAD” gomb: Adat betöltés gomb.
- ⑥ LCD kijelző.
- ⑦ A bemeneti csatlakozó (Első fázis mérése).
- ⑧ B bemeneti csatlakozó (Második fázis mérése).
- ⑨ COM bemeneti csatlakozó.
- ⑩ C bemeneti csatlakozó (Harmadik fázisú mérés)
- ⑪ „CLEAR” gomb: Adat törlés gomb.
- ⑫ „SELECT” gomb: Nyomja meg a funkció kiválasztásához és teljesítmény mérés összegzéséhez.
- ⑬ „Σ” gomb: Összegző gomb
- ⑭ „SAVE” gomb: adat mentés gomb.
- ⑮ „MAX/▲” gomb.
- ⑯ „HOLD” gomb: Adat rögzítés gomb
- ⑰ Forgó váltókapcsoló.
- ⑱ USB kimenet.
- ⑲ Mérővezeték tartó.
- ⑳ Vezeték szétválasztó tűske.

5-1 Nyomógombok működése

- 5-1-1 „LIGHT” gomb: A gomb megnyomása bekapcsolja a kijelző háttérvilágítását. A kijelző megvilágítása 30 másodperc után automatikusan kikapcsol.
- 5-1-2 „HOLD” gomb: A gomb megnyomása rögzíti a kijelzőn lévő adatot minden módban, megjelenik a  ikon és a műszer hangjelzést ad. A gomb újbóli megnyomásakor kilép a „HOLD” módból, a  ikon eltűnik és a műszer hangjelzést ad.
- 5-1-3 „MAX/▲” gomb: A gomb megnyomása jelzi az érték maximumát. Csak feszültség, áramerősség, hatásos- és látszólagos teljesítmény mérésekor működik. „LOAD” mérésekor nyomja meg egyszer (mutatja az „MR” ikont), a készülék kijelzi a következő eltárolt értéket. A bal oldali másodlagos kijelző mutatja az index növekedését eggyel. „Σ” módban nyomja meg egyszer (mutatja a „CAL” ikont), a készülék végigmegy a hatásos teljesítmény összegén (elsődleges kijelzés), a meddő teljesítmény.
- 5-1-4 „MIN/▼” gomb: - A gomb megnyomása jelzi az érték minimumát. Csak feszültség, áramerősség, hatásos- és látszólagos teljesítmény mérésekor működik. „LOAD” mérésekor nyomja meg egyszer (mutatja az „MR” ikont), a készülék kijelzi az előző eltárolt értéket. A bal oldali másodlagos kijelző mutatja az index csökkenését eggyel. „Σ” módban nyomja meg egyszer (mutatja a „CAL” ikont), a készülék végigmegy a hatásos teljesítmény összegén (elsődleges kijelzés), a meddő teljesítmény összegén (másodlagos kijelzés), a teljesítmény tényező összegén (elsődleges kijelzés) és a látszólagos teljesítmény összegén.
- 5-1-5 „SELECT” gomb: Hatásos teljesítmény és Fázisszög módban a „SELECT” gomb megnyomásával átlépheti az első, második, harmadik fázist és a Watt összegzést. Más módokban a „SELECT” gomb megnyomásával átlépheti az első, második, harmadik fázist.
- 5-1-6 „SAVE” gomb: A gomb egyszeri megnyomásával eltárolhat egy egyszeri adatot. „MEM” ikon megjelenik a kijelzőn és a készülék sípol. A készülék egyszerre maximum 99 db adatot tud tárolni. Ha elérte a 99 tárolt adatot, a kijelzőn a „FUL” ikon jelenik meg. A „CLEAR” gomb megnyomásával törölheti a tárolt adatokat, így a későbbiekben tud adatokat tárolni.
- 5-1-7 „LOAD” gomb: A „LOAD” mód belépéséhez nyomja meg a gombot egyszer, megjelenik az „MR” ikon és a készülék sípol. Kilépéshez újra nyomja meg a gombot, az „MR” ikon eltűnik és a készülék sípol. A gombot tartsa nyomva 1 másodpercig az elraktározott adat gyors megjelenítéséhez.
- 5-1-8 „CLEAR” gomb: Hatásos energia tartományban a gomb megnyomásával az időt visszaállítja 0-ra, majd kezdje újra a mérést. Más módokban a gomb megnyomása törli a tárolt adatokat.
- 5-1-9 „Σ” (Summa) gomb: Hatásos teljesítmény és Fázisszög módban a gomb egyszeri megnyomásával összegezhetheti a 3 fázisú mérés első fázisának eredményét. A gomb újbóli megnyomásával összegezhetheti a második fázis eredményét. A gomb újbóli megnyomásával összegezhetheti a harmadik fázis eredményét, majd nyomja meg a „SELECT” gombot a Watt mód összegének méréséhez. A kijelző a 3 fázisú Watt érték összegét mutatja. Ha a 2 fázis alatt szükségtelen eredményt kap, ne nyomja meg „Σ”-t, a „SELECT” gomb megnyomásával előre ugorhat és megkapja a két fázis teljes teljesítményét.

5-2 Ikonok kijelzése



2. ábra

Szám	Ikon	Jelentés
1	Ø A	Első fázis ikon.
2	Ø B	Második fázis ikon.
3	Ø C	Harmadik fázis ikon.
4	hh	Óra.
5	mm	Perc.
6	ΣW	Watt összeg.
7		Az elemfeszültség alacsony.
8	HZ, PEAK, KVARh, KWh	Mérési mód kijelzése
9	MIN	Minimum állás
10	MAX	Maximum állás
11	CLR	A tárolt adat törlésének jelzése.
12		Magas feszültség ikon
13	-	Negatív érték kijelzés
14	MR	Tárolt érték visszahívásának jelzése
15	MEM	Tárolt adat kijelzése
16	FUL	Teli adattár kijelzés
17		Adattárolás aktív

6. Műszaki jellemzők

6-1 Kijelző: LCD kijelző, maximum 9999-es leolvasási érték.

6-2 Méréshatár beállítás: Automatikus.

6-3 Alacsony elemfeszültség kijelzés: „” ikon.

6-4 Adat rögzítés, tárolás és visszahívás funkciók.

6-5 Adat naplózás: Maximum 99 egyszeri vagy folytonos adat.

6-6 Maximum és minimum érték kijelzés: feszültség, áramerősség, hatékony teljesítmény és látszólagos teljesítmény tartományokban.

6-7 Számítógéphez csatlakozás: USB-n keresztül.

6-8 Automatikus kikapcsolás funkció: Az elem élettartam megőrzése érdekében a műszer automatikusan kikapcsol 15 perc tétlenség után, kivéve teljesítmény tényező mérésekor.

6-9 Mintavétel sebessége: Háromszor másodpercenként.

6-10 Lakatfogó átmérő: Maximum 55 mm.

6-11 Analóg oszlopdigram.

6-12 Tápellátás: 9V alkáli elem.

6-13 Méretek: 303 mm x 112 mm x 39 mm.

6-14 Tömeg: kb. 601 g (elemmel együtt).

6-15 A műszer beltéri használatra alkalmas 2000 m magasságig.

6-16 Működési körülmények:

- 0°C~30°C hőmérséklet között max. 80% relatív páratartalom.

- 30°C~40°C hőmérséklet között max. 75% relatív páratartalom.

- 40°C~50°C hőmérséklet között max. 45% relatív páratartalom.

6-17 Tárolási körülmények: -10°C~60°C hőmérséklet között max. 85% relatív páratartalom.

7. Mérési jellemzők

A pontosság 1 évre garantált $23^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ működési hőmérsékleten, 45%~75% közötti páratartalom mellett.

7-1 Váltóáramú feszültség (TRMS)

Tartomány	Felbontás	Pontosság
15V	0,1V	$\pm(1,2\% \text{ rdg} + 5 \text{ számjegy})$
100V		
300V		
600V		

-- Túlterhelés védelem: 600V rms.

-- Impedancia: 10M Ω .

7-2 Frekvencia

Tartomány	Felbontás	Pontosság
20Hz~100Hz	1Hz	$\pm(0,5\% \text{ rdg} + 5 \text{ számjegy})$

-- Minimum bemeneti feszültség: 10V.

7-3 Váltóáram (TRMS)

Tartomány	Felbontás	Pontosság
40A	0,1A	$\pm(2,5\% \text{ rdg} + 15 \text{ számjegy})$
400A		
1000A	1A	$\pm(3,5\% \text{ rdg} + 20 \text{ számjegy})$
400-800A		
800-1000A		

-- Túlterhelés védelem: 1000V rms.

7-4 Hatásos teljesítmény ($w=V \times A \times \text{COS}\phi$)

Áram / Feszültség		Feszültség tartományok			
		15V	100V	300V	600V
Áramerősség tartományok	40A	0,60kW	4,00kW	12,00kW	24,00kW
	100A	1,50kW	10,00kW	30,00kW	60,00kW
	400A	6,00kW	40,00kW	120,0kW	240,0kW
	1000A	15,00kW	100,0kW	300,0kW	600,0kW
Pontosság		$\pm(3,0\% \text{ rdg} + 15 \text{ számjegy})$			
Felbontás		<1000kW:0,01kW ≥100kW:0,1kW			

-- Minimum bemeneti feszültség 10V.

-- Megengedhető maximum túlterhelési védőfeszültség: 600V RMS.

-- Megengedhető maximum túlterhelési védőáram: 1000A RMS.

7-5 Látszólagos teljesítmény ($VA= V \times A$)

Áram / Feszültség		Feszültség tartományok			
		15V	100V	300V	600V
Áramerősség tartományok	40A	0,60kVA	4,00kVA	12,00kVA	24,00kVA
	100A	1,50kVA	10,00kVA	30,00kVA	60,00kVA
	400A	6,00kVA	40,00kVA	120,0kVA	240,0kVA
	1000A	15,00kVA	100,0kVA	300,0kVA	600,0kVA
Pontosság		$\pm(3,0\% \text{ rdg} + 15 \text{ számjegy})$			
Felbontás		<1000kW:0,01kVA ≥100kW:0,1kVA			

-- Minimum bemeneti feszültség 10V.

-- Megengedhető maximum túlterhelési védőfeszültség: 600V RMS.

-- Megengedhető maximum túlterhelési védőáram: 1000A RMS.

7-6 Meddő teljesítmény ($\text{Var}=V \times A \times \text{SIN}\phi$)

Áram / Feszültség		Feszültség tartományok			
		15V	100V	300V	600V
Áramerősség tartományok	40A	0,60kVar	4,00kVar	12,00kVar	24,00kVar
	100A	1,50kVar	10,00kVar	30,00kVar	60,00kVar
	400A	6,00kVar	40,00kVar	120,0kVar	240,0kVar
	1000A	15,00kVar	100,0kVar	300,0kVar	600,0kVar
Pontosság		$\pm(3,0\% \text{ rdg} + 15 \text{ számjegy})$			
Felbontás		<1000kW:0,01kVA ≥100kW:0,1kVA			

- Minimum bemeneti feszültség 10V.
- Megengedhető maximum túlterhelési védőfeszültség: 600V RMS.
- Megengedhető maximum túlterhelési védőáram: 1000A RMS.

7-7 Teljesítmény tényező (PF=W/VA)

Tartomány	Pontosság	Felbontás	Mérési körülmények
0,3~1 (kapacitív vagy induktív)	±0,0022	0,001	Minimum mérési áramerősség: 10A vagy Minimum mérési feszültség: 45V
0,3~1 (kapacitív vagy induktív)	Csak ajánlásra		Mérési áramerősség kisebb, mint 10A vagy mérési feszültség kisebb, mint 45V

- Minimum bemeneti feszültség 10V.
- Megengedhető maximum túlterhelési védőfeszültség: 600V RMS.
- Megengedhető maximum túlterhelési védőáram: 1000A RMS.

7-8 Fázisszög [PG=ACOS(PF)]

Tartomány	Pontosság	Felbontás	Mérési körülmények
0°~360°	±1°	1°	Minimum mérési áramerősség: 10A vagy Minimum mérési feszültség: 45V
0°~360°	Csak ajánlásra		Mérési áramerősség kisebb, mint 10A vagy mérési feszültség kisebb, mint 45V

- Minimum bemeneti feszültség/áramerősség: 10V/10A.

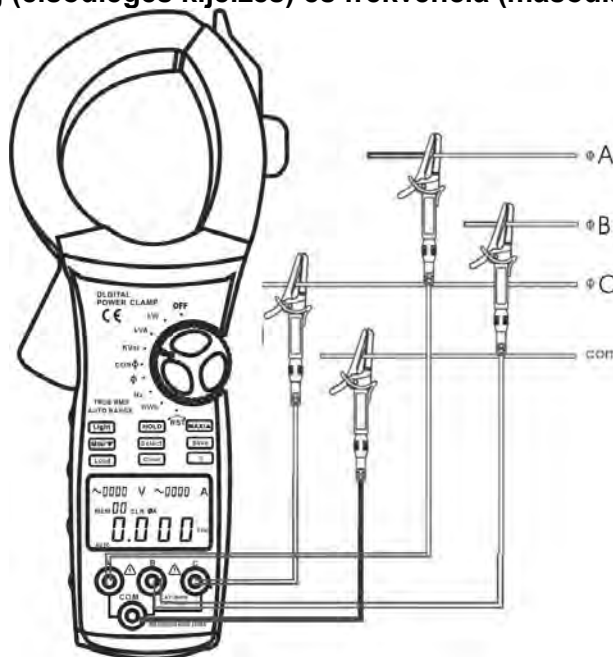
7-9 Hatásos energia (kWh)

Tartomány	Pontosság	Felbontás
1~9999kWh	±(3% rdg + 2 számjegy)	0,001kWh

- Megengedhető maximum túlterhelési védőfeszültség: 600V RMS.
- Megengedhető maximum túlterhelési védőáram: 1000A RMS.

8. Mérési leírás

8-1 Váltóáramú feszültség (elsődleges kijelzés) és frekvencia (másodlagos kijelzés) mérése



3. ábra

- A váltóáramú feszültség tartományai: 15V, 100V, 300V, és 600V.
- A frekvencia tartománya: 20Hz~100Hz között.

Váltóáramú feszültség és frekvencia méréséhez csatlakoztassa a műszert a következők szerint:

- 8-1-1 Csatlakoztassa a piros mérővezetékét az **A** bemenetbe, a kék mérővezetékét a **B** bemenetbe, a sárga mérővezetékét a **C** bemenetbe és a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe.
- 8-1-2 Csatlakoztassa a piros mérővezetékét (**A** bemenet), a kék mérővezetékét (**B** bemenet) és a sárga mérővezetékét (**C** bemenet) a megfelelő 3 fázisú feszültség alatt lévő vezetékhez. A fekete mérővezetékét (**COM** bemenet) csatlakoztassa a megfelelő 3 fázisú nullvezetőre.
- 8-1-3 A „**SELECT**” gomb megnyomásával válassza ki a fekvést, a kijelző megmutatja a megfelelő fázis ikont. „ØA” ikon jelenti az első fázist, „ØB” ikon jelenti a második fázist, „ØC” ikon jelenti a harmadik fázist.
- 8-1-4 A kijelző megmutatja minden fázis megfelelő RMS feszültség értékét és frekvencia értékét.

- 8-1-5 A „**MAX/▲**” gomb megnyomásával a kijelző a „**MAX**” ikont mutatja és elkezd mérni a maximum váltóáramú feszültség TRMS értékét. A gomb újranyomása után a kijelző megmutatja a jelenlegi váltóáramú feszültség TRMS értékét.
- 8-1-6 A „**MIN/▼**” gomb megnyomásával a kijelző a „**MIN**” ikont mutatja és elkezd mérni a minimum váltóáramú feszültség TRMS értékét. A gomb újranyomása után a kijelző megmutatja a jelenlegi váltóáramú feszültség TRMS értékét.
- 8-1-7 A kijelző 9999-es értéket mutat, ha a bemeneti feszültség értéke nagyobb, mint 600V rms.

Megjegyzés: A mérés végeztével csatlakoztassa szét a mérővezetéseket az áramkörrel és vegye ki a mérővezetéseket a bemeneti terminálokból.

8-2 Váltóáram (elsődleges kijelzés) és váltóáramú feszültség (másodlagos kijelzés) mérése

A váltóáram tartományai: 40A, 100A, 400A és 1000A.

A váltófeszültség tartományai: 15V, 100V, 300V, és 600V.

Váltóáram és váltófeszültség méréséhez csatlakoztassa a műszert a következők szerint:

8-2-1 Nyomja meg a „**Kw**” ikont, hogy kiválassza a váltóáram (elsődleges kijelzés) és váltóáramú feszültség (másodlagos kijelzés) tartományát.

8-2-2 Nyomja meg a fogantyút a lakatfogó gyűrű kinyitásához.

8-2-3 A vezetéket helyezze a krokodil csipesz középsébe, majd lassan engedje el a fogantyút amíg a krokodil csipesz teljesen bezáródik. Győződjön meg róla, hogy a mérendő vezeték a lakatfogó gyűrű közepén helyezkedik el, különben elhajlást okoz. A műszer egyszerre csak egy vezetéket képes mérni, több vezeték együttes mérése elhajlást okoz.

8-2-4 A kettős kijelzés mutatja a váltóáram és váltóáramú feszültség TRMS értékét.

8-2-5 A „**MAX/▲**” gomb megnyomásával a kijelző a „**MAX**” ikont mutatja és elkezd mérni a maximum váltóáram TRMS értékét. A gomb újranyomása után a kijelző megmutatja a jelenlegi váltóáram TRMS értékét.

8-2-6 A „**MIN/▼**” gomb megnyomásával a kijelző a „**MIN**” ikont mutatja és elkezd mérni a minimum váltóáram TRMS értékét. A gomb újranyomása után a kijelző megmutatja a jelenlegi váltóáram TRMS értékét.

8-2-7 A kijelző 9999-es értéket mutat, ha a mért vezeték áramerősség értéke nagyobb, mint 1000A rms.

Megjegyzés: A mérés végeztével csatlakoztassa szét a mérővezetéseket az áramkörrel, vegye ki a mérővezetéseket a bemeneti terminálokból.

8-3 Hatásos teljesítmény (elsődleges kijelzés) és fázisszög (másodlagos kijelzés) mérése

A hatásos teljesítmény tartományai: 40A, 100A, 400A és 1000A.

A fázisszög tartománya: 0°~360° között.

▲ Figyelem! A műszer károsodása és személyi sérülés elkerülése érdekében ne mérjen nagyobb, mint 600VAC rms vagy 1000 AAC rms.

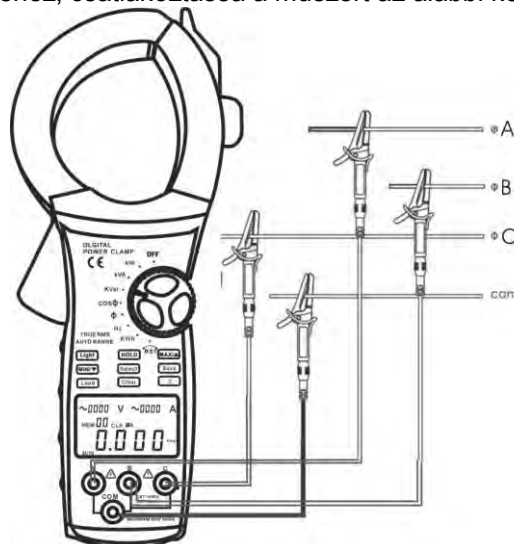
Hatásos teljesítmény és fázisszög méréséhez csatlakoztassa a műszert a következők szerint:

8-3-1 A „**MENU**” gomb megnyomásával kiválaszthatja a hatásos teljesítmény (elsődleges kijelzés) és a fázisszög (másodlagos kijelzés) tartományát.

8-3-2 Nyomja meg a fogantyút, hogy kinyissa a lakatfogó gyűrűt és kapcsolja a tesztelt vezeték megfelelő fázisába. Ha a 3 fázis valamelyik fázisát akarja mérni, akkor kapcsolja annak a fázisnak a vezetékére.

8-3-3 Csatlakozási rendszer:

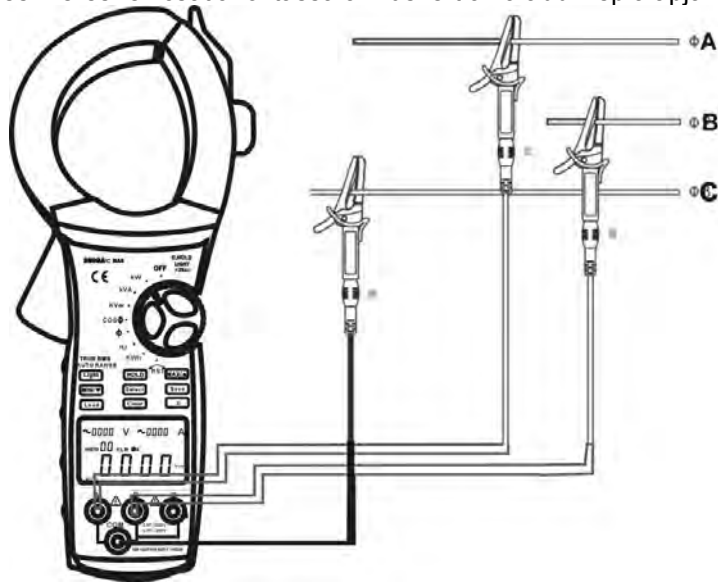
A) Háromfázisú, 4 vezetékes méréshez, csatlakoztassa a műszert az alábbi kép alapján:



4. ábra

- A piros mérővezetéseket csatlakoztassa az **A** bemenetbe.
- A kék mérővezetéseket csatlakoztassa a **B** bemenetbe.
- A sárga mérővezetéseket csatlakoztassa a **C** bemenetbe és minden 3 fázisú feszültség alatt lévő vezetékbe.
- A fekete mérővezetéseket csatlakoztassa a **COM** bemenetbe és a 3 fázisú nullvezetékbe.

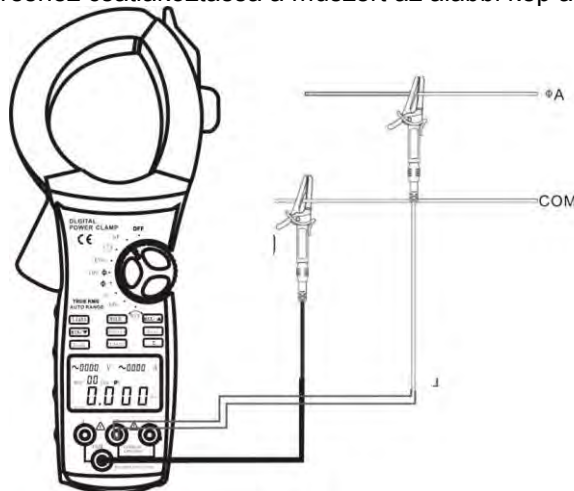
B) Háromfázisú, 3 vezetékes méréshez csatlakoztassa a műszert az alábbi kép alapján:



5. ábra

- A piros mérővezetéseket csatlakoztassa az **A** bemenetbe.
- A kék mérővezetéseket csatlakoztassa a **B** bemenetbe.
- A fekete mérővezetéseket csatlakoztassa a **COM** bemenetbe és a 3 fázisú nullvezetékbe.

C) Egyfázisú, 2 vezetékes méréshez csatlakoztassa a műszert az alábbi kép alapján:



6. ábra

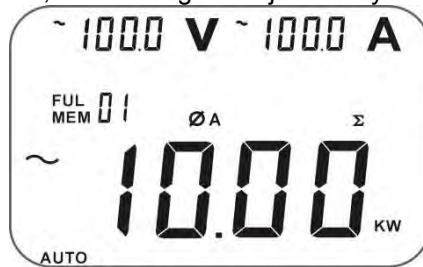
- A piros vezeték csatlakoztassa az **A**, **B** vagy **C** bemenetbe a $\emptyset A$, $\emptyset B$ vagy $\emptyset C$ fázisnak megfelelően.
- A fekete mérővezeték csatlakoztassa a **COM** bemenetbe.
- A két mérővezeték csatlakoztassa a feszültség alatt lévő és nulla vezetékbe.

- 3 fázisú, 4 vezetékes méréshez:

- Nyomja meg a „**SELECT**” gombot a „ $\emptyset A$ ” első fázis kiválasztásához. A kettős kijelzés mutatja a határos teljesítmény kW értékét és a „ $\emptyset A$ ” fázis áramerősség és feszültség értékét.



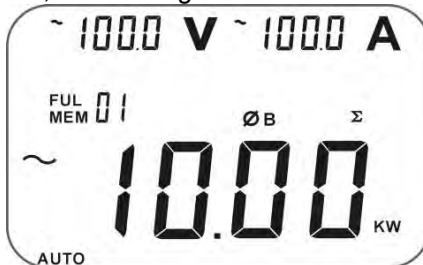
- Ha szükséges, nyomja meg a „ Σ ” gombot, ami összegzi a teljesítmény értékeket.



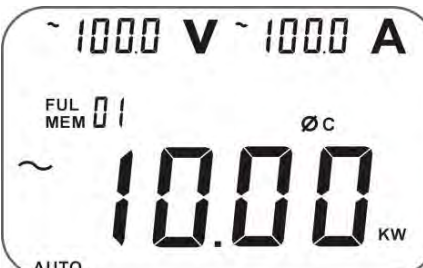
- Az első fázisú teljesítményértékek összegzése után nyomja meg a „SELECT” gombot a „ØB” második fázis kiválasztásához.



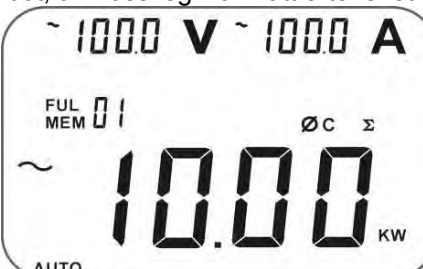
- A kettős kijelzés megmutatja a határos teljesítmény kW értékét és a „ØB” fázis áramerősség és feszültség értékét.
- Ha szükséges, nyomja meg a „ Σ ” gombot, ami összegzi a Watt értékeket.



- A második fázisú teljesítményértékek összegzése után nyomja meg a „SELECT” gombot a „ØC” harmadik fázis kiválasztásához.



- A kettős kijelzés megmutatja a határos teljesítmény kW értékét és a „ØC” fázis áramerősség és feszültség értékét.
- Ha szükséges, nyomja meg a „ Σ ” gombot, ami összegzi a Watt értékeket.



- A harmadik fázisú teljesítményértékek összegzése után nyomja meg a „SELECT” gombot, hogy mutassa a 3 fázis hatékony teljesítményérték és meddő teljesítményérték összegét.
- Nyomja meg a „MAX/▲” vagy a „MIN/▼” gombot, hogy továbblépjünk sorrendben a 3 fázisú határos teljesítmény + a 3 fázisú meddő teljesítmény összegére és a 3 fázisú teljesítmény tényező + a 3 fázisú látszólagos teljesítmény összegére.



- 3 fázisú, 3 vezetékes méréshez:
- Az első és második fázisú mérési módszer azonos a 3 fázisú, 4 vezetékes módszerben leírtakkal.
- Ugorjon a harmadik fázisú méréshez.
- A „**SELECT**” gomb megnyomása kijelzi a 3 fázisú hatásos teljesítmény és meddő teljesítmény összegét.
- Nyomja meg a „**MAX/▲**” vagy a „**MIN/▼**” gombot, hogy továbblépjünk sorrendben a 3 fázisú hatásos teljesítmény + a 3 fázisú meddő teljesítmény összegére és a 3 fázisú teljesítmény tényező + a 3 fázisú látszólagos teljesítmény összegére.



- 8-3-4 Egyfázisúnál a maximum teljesítmény 600 kW, ennél nagyobb értéknél a kijelző 9999-et ír ki. A 3 fázisú hatásos teljesítmény összegének maximum tartománya 1800kW, ennél nagyobb értéknél a kijelző 9999-et ír ki.
- 8-3-5 A „**MAX/▲**” gomb megnyomásával a kijelző a „**MAX**” ikont mutatja és elkezd mérni a hatásos teljesítmény maximum értékét. A gomb újraindítása után a kijelző megmutatja a jelenlegi hatásos teljesítmény értékét.
- 8-3-6 A „**MIN/▼**” gomb megnyomásával a kijelző a „**MIN**” ikont mutatja és elkezd mérni a hatásos teljesítmény minimum értékét. A gomb újraindítása után a kijelző megmutatja a jelenlegi hatásos teljesítmény értékét.

Megjegyzések:

- Ha nincs bemenet vagy egyfázis, a kijelző 9999-et ír ki, ekkor a „**Σ**” gomb nem működik.
- Csak a jelenlegi mérési értékeket tudja összegezni. A maximum és minimum értéket nem lehet összegezni.
- Csak ebben a tartományban lehet Watt értékeket összegezni, más tartományokban nem lehetséges ez a fajta mérés.
- A mérés végeztével csatlakoztassa szét a mérővezetéseket az áramkórról, vegye ki a mérővezetéseket a bemeneti terminálokból.

8-4 Látszólagos teljesítmény (elsődleges kijelzés) és meddő teljesítmény (másodlagos kijelzés) mérése

⚠ Figyelem! A műszer károsodása és személyi sérülés elkerülése érdekében ne mérjen nagyobb, mint 600VAC rms vagy 1000 AAC rms.

- Látszólagos teljesítmény (elsődleges kijelzés) és meddő teljesítmény (másodlagos kijelzés) méréséhez csatlakoztassa a műszert az alábbiak szerint:

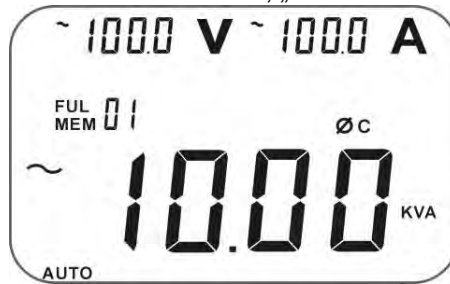
- 8-4-1 A „**MENU**” gomb megnyomásával válassza ki a látszólagos teljesítmény (elsődleges kijelzés) és meddő teljesítmény (másodlagos kijelzés) tartományt.
- 8-4-2 Nyomja meg a fogantyút, hogy kinyissa a lakatfogó gyűrűt és kapcsolja a tesztelt vezeték megfelelő fázisába. Ha a 3 fázis valamelyik fázisát akarja mérni, akkor kapcsolja annak a fázisnak a vezetékére.
- 8-4-3 A 3 fázisú, 4 vezetékes; 3 fázisú, 3 vezetékes vagy egyfázisú, 2 vezetékes csatlakozási eljárásához lásd a 4, 5 és 6. ábrát.
- 8-4-4 A 3 fázisú, 4 vezetékes méréshez lásd az alábbi ábrákat:
- A „**SELECT**” gomb megnyomásával válassza ki az „A” fázist.



- A kettős kijelzés mutatja a látszólagos teljesítmény (kVA) és a meddő teljesítmény (Kvar) első fázisú értékét.
- A „**SELECT**” gomb újraindításával válassza ki a második, „B” fázist.



- A kettős kijelzés mutatja a látszólagos teljesítmény (kVA) és a meddő teljesítmény (Kvar) második fázisú értékét.
- A „**SELECT**” gomb újraindításával válassza ki a harmadik, „C” fázist.



- A kettős kijelzés mutatja a látszólagos teljesítmény (kVA) és a meddő teljesítmény (Kvar) harmadik fázisú értékét.
- 8-4-5 Három fázisú, 3 vezetékes mérésnél:
- Az első és második fázisú működési rendszere megegyezik a 3 fázisú, 4 vezetékes rendszerrel.
- Ugorjon a harmadik fázisú méréshez.
- 8-4-6 Egyfázisú látszólagos teljesítmény (kVA) és meddő teljesítmény (Kvar) mérésekor a maximum méréstartomány 600kW, ennél nagyobb értéknél a kijelző 9999-et ír ki.
- 8-4-7 A „**MAX/▲**” gomb megnyomásával a kijelző a „**MAX**” ikont mutatja és elkezd mérni a látszólagos teljesítmény maximum értékét. A gomb újraindítása után a kijelző megmutatja a jelenlegi látszólagos teljesítmény értékét.
- 8-4-8 A „**MIN/▼**” gomb megnyomásával a kijelző a „**MIN**” ikont mutatja és elkezd mérni a látszólagos teljesítmény minimum értékét. A gomb újraindítása után a kijelző megmutatja a jelenlegi látszólagos teljesítmény értékét.

Megjegyzés: A mérés befejeztével csatlakoztassa szét a mérővezetéseket az áramkörrel, vegye ki a mérővezetéseket a bemeneti terminálokból.

8-5 Teljesítmény tényező (elsődleges kijelzés) és fázisszög (másodlagos kijelzés) mérése

⚠ Figyelem! A műszer károsodása és személyi sérülés elkerülése érdekében ne mérjen nagyobb, mint 600VAC rms vagy 1000 AAC rms.

- A teljesítmény tényező (elsődleges kijelzés) és fázisszög (másodlagos kijelzés) méréséhez csatlakoztassa a műszert az alábbiak szerint:

- 8-5-1 A „**MENU**” gomb megnyomásával válassza ki a teljesítmény tényező (elsődleges kijelzés) és fázisszög (másodlagos kijelzés) tartományt.
- 8-5-2 Nyomja meg a fogantyút, hogy kinyissa a lakatfogó gyűrűt és kapcsolja a tesztelt vezeték megfelelő fázisába. Ha a 3 fázis valamelyik fázisát akarja mérni, akkor kapcsolja annak a fázisnak a vezetékére.
- 8-5-3 A 3 fázisú, 4 vezetékes; 3 fázisú, 3 vezetékes vagy egyfázisú, 2 vezetékes csatlakozási eljárásához lásd a 4, 5 és 6. ábrát.
- 8-5-4 A 3 fázisú, 4 vezetékes méréshez lásd az alábbi ábrákat:
- A „**SELECT**” gomb megnyomásával válassza ki az „A” fázist.



- A kettős kijelzés mutatja a teljesítmény tényező (PF) és a fázisszög (PG) első fázisú értékét.
- A „**SELECT**” gomb újraindításával válassza ki a második, „B” fázist.



- A kettős kijelzés mutatja a teljesítmény tényező (PF) és a fázisszög (PG) második fázisú értékét.

- A „SELECT” gomb újraindításával válassza ki a harmadik, „C” fázist.



- A kettős kijelzés mutatja a teljesítmény tényező (PF) és a fázisszög (PG) harmadik fázisú értékét.

7-5-5 3 fázisú, 3 vezetékes mérésnél:

- Az első és második fázis működési rendszere megegyezik a 3 fázisú, 4 vezetékes rendszerrel.

- Ugorjon a harmadik fázisú méréshez.

7-5-6 Teljesítmény tényező mérésekor a „MAX/▲” és a „MIN/▼” funkciók nem értelmezhetőek.

Megjegyzés: A mérés végeztével csatlakoztassa szét a mérővezetékeket az áramkörrel, vegye ki a mérővezetékeket a bemeneti terminálokból.

8-6 Hatékony energia (elsődleges kijelzés) és idő (másodlagos kijelzés) mérése

⚠ Figyelem!

A műszer károsodása és személyi sérülés elkerülése érdekében ne mérjen nagyobb, mint 600VAC rms vagy 1000 AAC rms.

- A hatékony energia (elsődleges kijelzés) és idő (másodlagos kijelzés) méréséhez csatlakoztassa a műszert az alábbiak szerint:

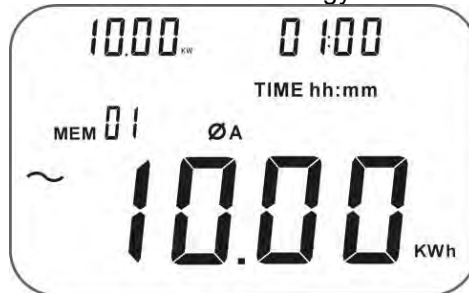
8-6-1 A „MENU” gomb megnyomásával válassza ki a hatékony energia (elsődleges kijelzés) és idő (másodlagos kijelzés) tartományt.

8-6-2 Nyomja meg a fogantyút, hogy kinyissa a lakatfogó gyűrűt és kapcsolja a tesztelt vezeték megfelelő fázisába.

Ha a 3 fázis valamelyik fázisát akarja mérni, akkor kapcsolja annak a fázisnak a vezetékére.

8-6-3 A 3 fázisú, 4 vezetékes; 3 fázisú, 3 vezetékes vagy egyfázisú, 2 vezetékes csatlakozási eljárásához lásd a 4, 5 és 6. ábrát.

8-6-4 A „SELECT” gomb megnyomásával válassza ki a 3 fázis egyikét.



- A kettős kijelzés mutatja a céltárgy hatékony energia (kWh) és mérési idő megfelelő fázis értékét.

- A leolvasási érték a mérés idő elteltével folyamatosan növekszik. A „HOLD” gomb megnyomásával leolvashat egy bizonyos időpont kWh értékét. Ekkor az idő és a leolvasási érték rögzül a kijelzőn, de a mérési idő ezalatt folyamatos.

- Az adat leolvasása után, a „HOLD” gomb újraindítása folytatja a mérést. A kWh érték folyamatosan gyűlik, míg a mérési idő a jelenlegi értékre ugrik.

- Ha a mérési idő 24 óránál több vagy a műszer más tartományra lett állítva, a hatékony energia mérése leáll.

- A hatékony energia maximum leolvasási értéke 9999kWh. Ennél nagyobb értéknél a kijelző 9999-et ír ki.

7-6-5 Hatékony energia mérésekor a „MAX/▲” és a „MIN/▼” funkciók nem értelmezhetőek.

7-6-6 A „CLEAR” gomb megnyomása visszaállítja az időt.

Megjegyzések:

- Ha nincs bemeneti jel, a készülék nem tud hatékony energiát mérni.

- Ha van bemeneti jel, az időmérés előtt a maximum várakozási idő 10 másodperc.

- A mérés végeztével csatlakoztassa szét a mérővezetékeket az áramkörrel, vegye ki a mérővezetékeket a bemeneti terminálokból.

8-7 Fázisszög (ϕ), feszültség (V) és áramerősség (A) mérése

⚠ Figyelem!

A műszer károsodása és személyi sérülés elkerülése érdekében ne mérjen nagyobb, mint 600VAC rms vagy 1000 AAC rms.

8-7-1 Állítsa a forgó váltókapcsolót „ ϕ ” állásba.

8-7-2 Nyomja meg a fogantyút, hogy kinyissa a lakatfogó gyűrűt és kapcsolja a tesztelt vezeték megfelelő fázisába.

Ha a 3 fázis valamelyik fázisát akarja mérni, akkor kapcsolja annak a fázisnak a vezetékére.

8-7-3 A 3 fázisú, 4 vezetékes; 3 fázisú, 3 vezetékes vagy egyfázisú, 2 vezetékes csatlakozási eljárásához lásd a 4, 5 és 6. ábrát.

8-7-4 A „**SELECT**” gomb megnyomásával válassza ki a „ ϕ A” fázist.



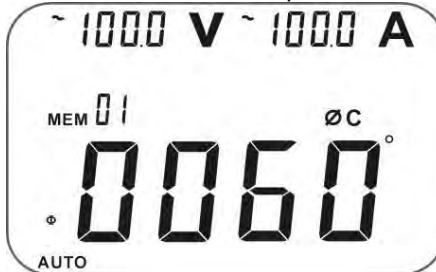
- A kettős kijelzés mutatja a fázisszög (ϕ), feszültség és áramerősség „ ϕ A” értékét.

- A „**SELECT**” gomb újrainyomásával válassza ki a második, „ ϕ B” fázist.



- A kettős kijelzés mutatja a fázisszög (ϕ), feszültség és áramerősség „ ϕ B” értékét.

- A „**SELECT**” gomb újrainyomásával válassza ki a harmadik, „ ϕ C” fázist.



- Az első és második fázis mérése megegyezik a 3 fázisú, 4 vezetékes méréssel. A harmadik fázist hagyja ki.

8-7-5 Ennek a típusú mérésnek nincs minimum vagy maximum értéke.

8-8 Frekvencia (Hz), feszültség (V) és áramerősség (A) mérése

⚠ Figyelem!

A műszer károsodása és személyi sérülés elkerülése érdekében ne mérjen nagyobb, mint 600VAC rms vagy 1000 AAC rms.

8-8-1 Állítsa a forgó váltókapcsolót „Hz” állásba.

8-8-2 Nyomja meg a fogantyút, hogy kinyissa a lakatfogó gyűrűt és kapcsolja a tesztelt vezeték megfelelő fázisába.

Ha a 3 fázis valamelyik fázisát akarja mérni, akkor kapcsolja annak a fázisnak a vezetékére.

8-8-3 A 3 fázisú, 4 vezetékes; 3 fázisú, 3 vezetékes vagy egyfázisú, 2 vezetékes csatlakozási eljárásához lásd a 4, 5 és 6. ábrát.

8-8-4 A „**SELECT**” gomb megnyomásával válassza ki a „ ϕ A” fázist.



- A kettős kijelzés mutatja a frekvencia (Hz), feszültség és áramerősség „ ϕA ” értékét.
- A „**SELECT**” gomb újrayomásával válassza ki a második, „ ϕB ” fázist.



- A kettős kijelzés mutatja a frekvencia (Hz), feszültség és áramerősség „ ϕB ” értékét.
- A „**SELECT**” gomb újrayomásával válassza ki a harmadik, „ ϕC ” fázist.



- A kettős kijelzés mutatja a frekvencia (Hz), feszültség és áramerősség „ ϕB ” értékét.
- 3 fázisú, 3 vezetékű mérésnél az első és második fázis mérése megegyezik a 3 fázisú, 4 vezetékű méréssel. A harmadik fázisú mérést ugorja át.

- 8-8-5 Ennek a típusú mérésnek nincs minimum vagy maximum értéke.
- A frekvencia jel a mért feszültségjel frekvenciája, nem a jelenlegi frekvenciajel.

8-9 Hatékony energia (kWh), hatékony teljesítmény (kW) és idő (s) mérése

- 8-9-1 Állítsa a forgó váltókapcsolót „kWh” állásba.
- 8-9-2 Csatlakoztassa a mérővezetéseket a megfelelő fázishoz (pl.: az „A” mérővezetékét az „A” fázis méréséhez).
- 8-9-3 A 3 fázisú, 4 vezetékű; 3 fázisú, 3 vezetékű vagy egyfázisú, 2 vezetékű csatlakozási eljárásához lásd a 4, 5 és 6. ábrát.
- 8-9-4 A „**SELECT**” gomb megnyomásával válasszon a „ ϕA ”, „ ϕB ” és „ ϕC ” fázisok közül.



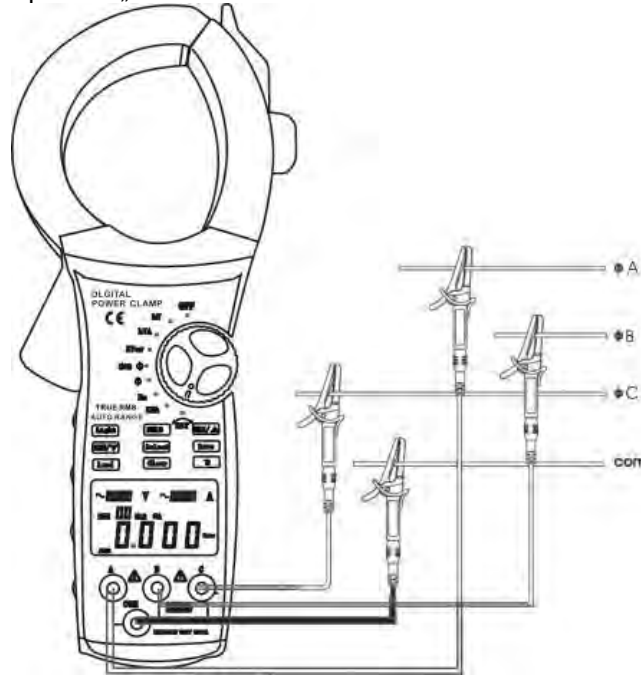
- A kettős kijelzés mutatja a megfelelő fázis hatékony energia (kWh) értékét és mérési idejét.
- A leolvasási érték a mérés idő elteltével folyamatosan növekszik. A „**HOLD**” gomb megnyomásával leolvashat egy bizonyos időpont kWh értékét. Ekkor az idő és a leolvasási érték rögzül a kijelzőn, de a mérési idő ezalatt folyamatos.
- Az adat leolvasása után, a „**HOLD**” gomb újrayomása folytatja a mérést. A kWh érték folyamatosan gyűlik, míg a mérési idő a jelenlegi értékre ugrik.
- Ha a mérési idő 24 óránál több vagy a műszer más tartományra lett állítva, a hatékony energia mérése leáll.
- A hatékony energia maximum leolvasási értéke 9999kWh. Ennél nagyobb értéknél a kijelző 9999-et ír ki.
- 8-9-5 Ennek a típusú mérésnek nincs minimum vagy maximum értéke.
- 8-9-6 A „**CLEAR**” gomb megnyomása visszaállítja az időt.
- 8-9-7 Nincs USB kommunikáció

⚠ Figyelem!

- A műszer károsodása és személyi sérülés elkerülése érdekében ne mérjen nagyobb, mint 600VAC rms vagy 1000 AAC rms.
- Semmilyen jelnek nem kell a kezdésre maximum 10 másodpercet várnia a jelbement és a teljesítmény mérés kivételével.
- Kikapcsolás után az adatok nincsenek elmentve, újraindítás után a számlálás előlről kezdődik.

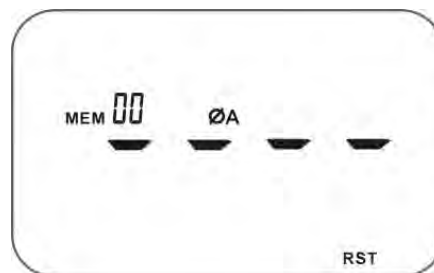
8-10 Fázis sorozat érzékelés

8-10-1 Állítsa a forgó váltókapcsolót „RST” állásba.

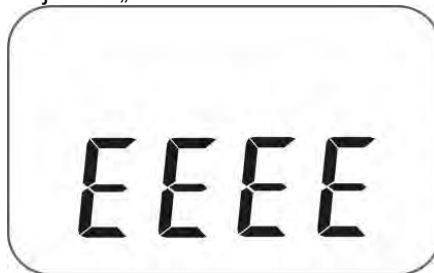


- Csatlakoztassa a piros mérővezetékét az **A** bemenetbe, a kék mérővezetékét a **B** bemenetbe, a sárga mérővezetékét a **C** bemenetbe, a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe.
- A négy teszt tollat csatlakoztassa a mérésre váró energiaellátásra vagy a 3 fázisú terhelési oldalra és a föld terminálra.
- A 3 fázisú, 4 vezetékes töltött visszatérő áramkörre a műszer kijelzi a fázis sorozat teszt eredményét.

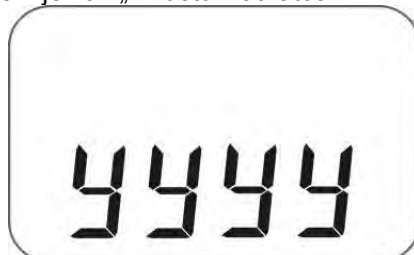
8-10-2 A kijelzőn főlülről lefele három vízszintes vonal jelzi az „A”, „B” és „C” fázis hiányát. A vízszintes vonal teteje az „A” fázis hiányára utal. A vízszintes vonal alja a „B” fázis hiányára utal. A lenti képen az „A” fázisfeszültség hiánya látható.



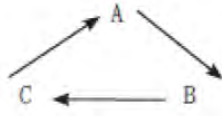
8-10-3 Háromfázisú pozitív sorozatnál a kijelzőn „E” betűk láthatóak.



8-10-4 Háromfázisú negatív sorozatnál a kijelzőn „Y” betűk láthatóak.



- Pozitív sorozat elrendezés: A, B és C bemenet az alább látható ábra alapján csatlakoznak az A, B és C fázisokhoz, és ha a háromfázisú feszültség értéke 100V felett van, az LCD kijelzőn megjelenik a pozitív sorozat teszt eredménye.



	Bemenet		
	a	b	c
A, B, C fázis	A	B	C
	B	C	A
	C	A	B
Teszt eredmény	Pozitív sorozat		

8-10-5 Háromfázisú, 4 vezetékes töltésnél, ha nincs jel, vagy a fázisfeszültség kevesebb, mint 100V, akkor az LCD kijelző fázishibát mutat.

8-10-6 Nincs USB kommunikáció

Megjegyzés: A pozitív és negatív sorozat érzékelés feszültség tartománya 100V~500V között van.

8-10 TRMS és átlagérték mérése

A TRMS mérési módszer pontosan tudja mérni a nem szinuszos hullám bemeneti jelének effektív értékét. Az átlagérték mérési módszer mérni tudja egy szinuszos hullám bemeneti jelének középértékét, majd RMS értéként kijelzi, amikor a bemeneti hullám alak torzul a tűrés mérést beleszámítva. A teljes tűrés függ a teljes torzulástól. Az alábbi táblázat megmutatja a hullám alak együtthatót és a szinuszos hullám, négyszögletű, rezgő négyszögletes hullám, fűrészfog háromszög hullám, RMS érték és átlagérték változó tényezőit és kapcsolatait.

9. Karbantartás

⚠ Figyelem! Ne kísérelje meg megjavítani a készüléket, ha csak van megfelelő képesítése hozzá, illetve rendelkezik ideillő méretezési, javítási és teljesítmény információkkal. Az elektromos áramütés és a műszer károsodásának elkerüléséhez ne kerüljön víz a készülék belsejébe.

9-1 Általános szerviz

9-1-1 Időnként törölje le a készülék felületét nedves ruhával és enyhe tisztítószerrel. Ne használjon csiszolót vagy oldószert.


9-1-2 Tisztítsa meg a bemeneteket tisztítószeres vattával, mivel a kosz vagy szennyeződés befolyásolhatja a mérési értékeket.

9-1-3 Kapcsolja ki a készüléket, ha az nincs használatban.

9-1-4 Vegye ki az elemeket a készülékből, ha az hosszú ideig nincs használatban.

9-1-5 Ne használja a készüléket magas hőmérsékletű vagy páratartalmú levegőn; robbanásveszélyes és gyúlékony környezetben; illetve erős mágneses mező közelében.

9-2 Az elem cseréje

⚠ Figyelem! Hamis mérési értékek elkerüléséhez, amik elektromos áramütéshez vagy személyi sérülésekhez vezethetnek, cserélje ki az elemet, amint az „” ikon megjelenik a kijelzőn. Győződjön meg róla, hogy a lakatfogó gyűrű és a mérővezetékek szét vannak csatlakoztatva a mért áramkörrel, mielőtt felnyitja az elemtartó fedelét.

1. Nyomja meg a „**POWER**” gombot a műszer kikapcsolásához és távolítsa el minden csatlakozót a bemenetekről.
2. Fordítsa a készülék előlapját lefelé.
3. Távolítsa el a csavart az elemfedélről és válassza külön az elemfedelelet a készüléktől.
4. Helyezze be az új elemet, rakja vissza az elemfedelelet és csavarozza rá a készülékre.

Fenti kép és leírás csak útmutatásul szolgál. Kérjük, jelezze, ha a termékünk bármiben különbözik a leírtaktól. Elnézést kérünk bárminemű kellemetlenségért.



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.