



LE-03MQ CT

Elektromos 1-
fázisú/3-fázisú
fogyasztásmérő

Kétirányú, hálózatiparaméter-elemzéssel



Felhasználói
kézikönyv
v. 4.8 (211029)



TARTALOM

1. RENDELTETÉS	4
2. EGYSÉGJELLEMZŐK	4
2.1. Mérési értékek.....	4
2.2. Áramváltók (CT)	4
2.3. RS-485 kommunikációs port és Modbus RTU protokoll	5
2.4. Impulzuskimenet	5
3. INDÍTÁSI KÉPERNYŐK	5
4. KEZELŐPANEL	6
4.1. Feszültség és áram, felharmonikusok.....	6
4.2. Frekvencia, teljesítménytényező és áramigény.....	7
4.3. Teljesítmény	8
4.4. Energiamérések	9
5. BEÁLLÍTÁS.....	10
5.1. Beállítási beviteli módszerek	10
5.1.1. Navigáció	10
5.1.2. Számbeviteli eljárás	10
5.2. Beállítási paraméterek.....	11
5.2.1. Belépés a konfigurációs menübe.....	11
5.2.2. RS-485 kommunikáció	11
5.2.2.1. (Slave ID) cím	11
5.2.2.2. Adatátviteli sebesség	12
5.2.2.3. Paritás	13
5.2.2.4. Stop bitek.....	13
5.2.3. Áramváltók	14
5.2.4. Mérőfeszültség	15
5.2.5. Impulzuskimenet	16
5.2.5.1. Energiabeállítás.....	16
5.2.5.2. Impulzusebesség	17
5.2.5.3. Impulzus időtartama	17
5.2.6. Áramigény integrációs idő (DIT)	18
5.2.7. Háttérvilágítás beállítása.....	19

5.2.8. Mérőrendszer.....	19
5.2.9. CLR	20
5.2.10. Jelszó módosítása.....	21
6. MŰSZAKI LEÍRÁS	22
6.1. Mért paraméterek	22
6.1.1. Feszültségek és áramok	22
6.1.2. Teljesítménytényező, frekvencia és áramigény	22
6.1.3. Energiamérések	23
6.2. Terminál	23
6.3. Pontosság.....	23
6.4. Tápegység és teljesítménymérő	23
6.5. Mérési bemenetek.....	23
6.6. Impulzuskiemenetek.....	24
6.7. RS-485 kiemenet Modbus RTU-hoz	24
6.8. A befolyásoló mennyiségek referenciatételei.....	24
6.9. Környezet	25
6.10. Szerkezet	25
6.11. Megfelelés és plombálás.....	25
7. MÉRETEK	26
8. KAPCSOLÁSI RAJZ.....	26
8.1. A mérő tápellátása	26
8.2. Mérőrendszerek.....	27
9. MODBUS PROTOKOLLREGISZTEREK	28
9.1. Bemeneti regiszterek	28
9.2. Beállítási regiszterek	32

1. RENDELTETÉS

Az LE-03MQ CT egy statikus (elektronikus) kalibrált villamosenergia-mérő egyfázisú vagy háromfázisú váltakozó áramhoz közvetlen rendszerben. A fogyasztott villamos energia és a hálózati paraméterek leolvasására és rögzítésére szolgál, vezetékes RS-485 hálózaton keresztül történő távoli leolvasással. A mérő 1 A vagy 5 A szekunder árammal rendelkező áramváltókkal (CT) működik. A mérő konfigurálása az előlapról elérhető konfigurációs menüben és a kommunikációs porton keresztül történik a Modbus RTU protokoll szoftveres jellemzőinek megfelelően.

2. EGYSÉJELLEMZŐK

2.1. Mérési érték

A készülék képes mérni és megjeleníteni a következőket:

- ✓ hálózati feszültség és THD% (teljes harmonikus torzítás) minden fázisban
- ✓ vonali frekvencia
- ✓ az összes fázis áramai, áramigénye és áram THD%-a
- ✓ teljesítmény, maximális teljesítményigény és teljesítménytényező
- ✓ importált és exportált aktív energia
- ✓ importált és exportált reaktív energia

2.2. Áramváltók (CT)

A mérő 1 A vagy 5 A szekunder árammal rendelkező áramváltókkal (CT) működik. A mérőműszerben be kell állítani a megfelelő arányt és a csatlakoztatott áramváltó szekunder áramát.

Például: egy 100/5 A áramváltót használva a CT2 szekunder áramot 5-re, a CTrate-et pedig 0020-ra kell beállítani. Ahhoz, hogy megkapja a beírandó CT arányt, el kell osztania a primer áram értékét a szekunder áram értékével ($100/5 = 20$).

FIGYELMEZTETÉS!

Az áramarány (CT2 és CT-arány) és a feszültségarány (PT2 és PT-arány) beállításait csak egyszer lehet elvégezni. Ez a MID-irányelv jogi követelménye. A beállított arány nem módosítható.

2.3. RS-485 kommunikációs port és Modbus RTU protokoll

A mérőműszer RS-485 porttal és Modbus RTU protokollal van felszerelve.

Az RS-485 kommunikációs port lehetővé teszi a mérők távleolvasó hálózatba történő csatlakoztatását.

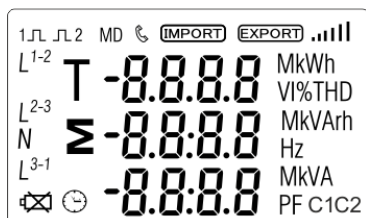
2.4. Impulzuskiemenet

A mérő két impulzuskiemenettel rendelkezik az aktív és a reaktív energia számlálásának leképezéséhez. 1. kiemenet

- 9/10 terminál - programozható, beállítható, hogy aktív vagy reaktív energiára és paraméterekre működjön: impulzus és impulzushossz.

2. kiemenet - 11/12-es terminálok - aktív energia, impulzus 3200 impulzus / kWh.

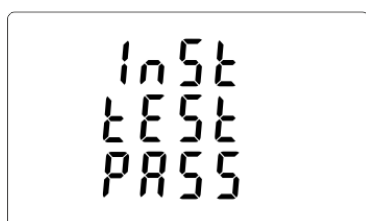
3. INDÍTÁSI KÉPERNYŐK



Az első képernyőn minden kijelző szegmens világít, és kijelző-ellenőrzésre használható.



Információ a szoftver verziójáról.



Az interfész elvégzi az önellenőrzést, és jelzi az eredményt, ha a teszt sikeres.

4. KEZELŐPANEL

Gombfunkciók:



Válassza ki a feszültség- és áramkijelző képernyőket.
Beállítási módban ez a „Bal” vagy „Vissza” gomb.



Válassza ki a frekvencia és a teljesítménytényező kijelző képernyőit. Beállítási módban ez a „Fel” gomb.




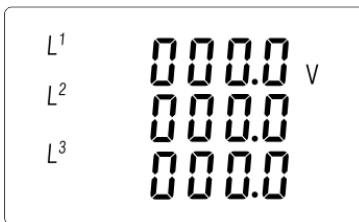
Válassza ki a teljesítménykijelző képernyőket.
Beállítási módban ez a „Le” gomb.



Válassza ki az energiakijelző képernyőket.
Beállítási módban ez az „Enter” vagy „Jobbra” gomb.

4.1. Feszültség és áram, felharmonikusok

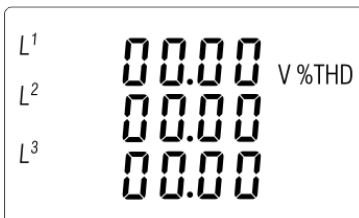
A  gomb minden egyes egymást követő megnyomásával új tartományt választ ki:



Fázis és a nullpont közötti feszültségek (3p4w).



Áram az egyes fázisokon.



Fázis és nulla közötti feszültség THD% (3p4w).

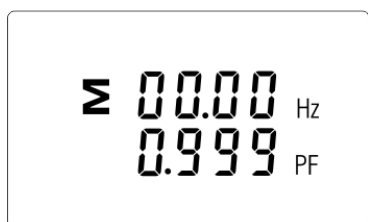


Áram THD% minden egyes fázisra.

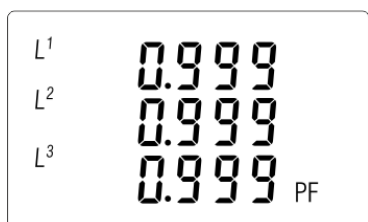
4.2. Frekvencia, teljesítménytényező és áramigény

ki:

A  gomb minden egyes egymást követő megnyomásával új tartományt választ



Frekvencia és teljesítménytényező (összesen).



Az egyes fázisok teljesítménytényezője.




Maximális teljesítményigény.



Maximális áramigény.

4.3. Teljesítmény

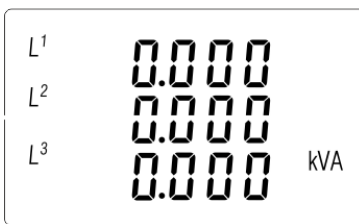
A  gomb minden egyes egymást követő megnyomásával új tartományt választ ki:



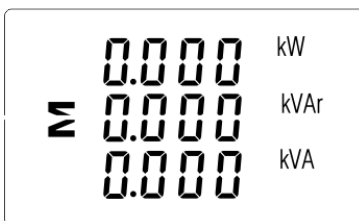
Pillanatnyi aktív teljesítmény kW-ban.



Pillanatnyi meddő teljesítmény kVAr-ban.




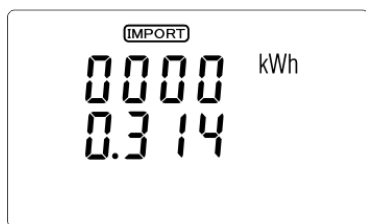
Pillanatnyi volt-ámpér kVA-ben.



Összesen: kW, kvar, kVA

4.4. Energiamérések

A  gomb minden egyes egymást követő megnyomásával új tartományt választ ki:



Importált aktív energia kWh-ban



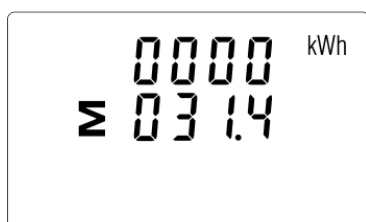
Exportált aktív energia kWh-ban



Importált reaktív energia kVarh-ban



Exportált reaktív energia kVarh-ban



Összes aktív energia kWh-ban



Összes reaktív energia kVarh-ban

Az adott energia összértéke két sorban jelenik meg.

A felső sorban a magasabb értékek, az alsó sorban az alacsonyabb értékek + törtérték szerepelnek. Például:











Jelzések: 0027 - felső sor; 845,3 - alsó sor 27845,3 kWh értéket mutat.

5. BEÁLLÍTÁS

5.1. Beállítási beviteli módszerek





Egyes menüpontok, mint például a jelszó és a CT, négyjegyű szám bevitelét igénylik, míg mások, mint például az ellátórendszer, több menüpontból való választást igényelnek. A beállítások megerősítése után a mérőműszer egy pillanatra a „good” szó megjelenítésével igazolja az új paraméter elfogadását.

5.1.1. Navigáció

1.   Átmenet a következő pozíciókonfigurációs menübe.
2. Nyomja meg a  gombot a választás megerősítéséhez.
3.   Az érték szerkesztése (a pozíciószám +/- 1-gyel történő módosítása)
4. Miután kiválasztott egy opciót az aktuális rétegből, nyomja meg a  gombot a kiválasztás megerősítéséhez. Megjelenik a SET kijelző.
5.  Vissza a magasabb menüszintre. A SET kijelző eltűnik, és a   gombok segítségével kiválaszthatja a további opciókat újra.
6.  kilép a konfigurációs menüből a mérési képernyőre.

5.1.2. Számbeviteli eljárás

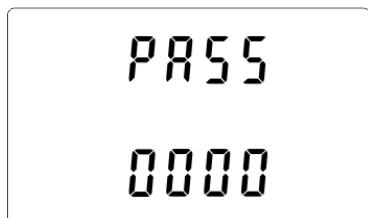
A készülék beállítása során egyes képernyőkön egy szám megadása szükséges. Különösen a beállítási részbe való belépéskor kell megadni egy jelszót. A számjegyek külön-külön, balról jobbra haladva állíthatók be. Az eljárás a következő:

1. Az aktuálisan beállítandó számjegy villog, és a  és  gombok segítségével állítható be.
2. Nyomja meg a  gombot az egyes számjegyek beállításának megerősítéséhez. Az utolsó számjegy beállítása után megjelenik a SET kijelző .
3. Az utolsó számjegy beállítása után nyomja meg a  gombot a számbeállítási rutinból való kilépéshez. A SET kijelző eltűnik.

5.2. Beállítási paraméterek

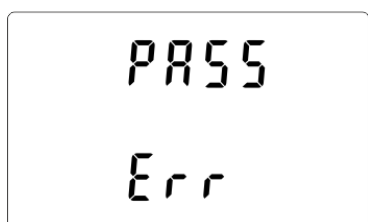
5.2.1. Belépés a konfigurációs menübe

A beállítási módba való belépéshez nyomja meg a  gombot 2 másodpercig, amíg a jelszó képernyő meg nem jelenik.



A beállítás jelszóval védett, ezért a feldolgozás előtt meg kell adnia a megfelelő jelszót (alapértelmezett „1000”).

Nyomja meg a  gombot 2 másodpercre.



Ha helytelen jelszót ad meg, a kijelzőn megjelenik:

PASS Err

A beállítási módból való kilépéshez nyomja meg a



 gombot többször, amíg a mérési képernyő vissza nem áll.



5.2.2. RS-485 kommunikáció

A kommunikációs port paramétereinek beállítása.


5.2.2.1. (Slave ID) cím

(001 és 247 közötti tartomány)



A Setup (Beállítás) menüből a  és  gombokkal válassza ki a címazonosítót.



Nyomja meg a  gombot a kiválasztási rutinba való belépéshez. Az aktuális beállítás villogni fog.



Használja a és gombokat a Modbus cím kiválasztásához (001-től 247-ig). Nyomja meg a gombot a kiválasztás megerősítéséhez.

Nyomja meg a gombot a fő beállítási menübe való visszatéréshez.

5.2.2.2. Átviteli sebesség



A Setup (Beállítás) menüben a és gombokkal válassza ki a Baud rate (adatátviteli sebesség) opciót.



Nyomja meg a gombot a kiválasztási rutinba való belépéshez. Az aktuális beállítás villogni fog.





Használja a és gombokat az átviteli sebesség kiválasztásához: 2,4 / 4,8 / 9,6 / 19,2 / 38,4 [kbps].

Nyomja meg a gombot a kiválasztás megerősítéséhez.


Nyomja meg a gombot a fő beállítási menübe való visszatéréshez.

5.2.2.3. Parity (Paritás)







A Setup (Beállítás) menüben a  és a  gombokkal válassza ki a paritás opciót.



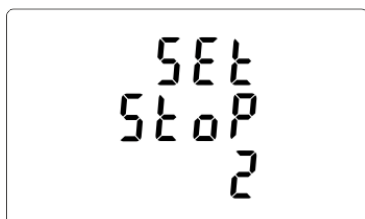
Nyomja meg a  gombot a kiválasztási rutinba való belépéshez. Az aktuális beállítás villogni fog.





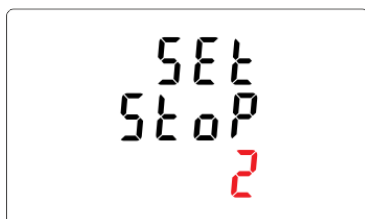
A  és  gombok segítségével válassza ki a paritást:
EVEN/ODD/NONE
(alapértelmezett).
Nyomja meg a  gombot a kiválasztás megerősítéséhez.


Nyomja meg a  gombot a fő beállítási menübe való visszatéréshez.

5.2.2.4. Stop bitek



A Setup (Beállítás) menüben a  és a  gombokkal válassza ki a stopbit opciót.



Nyomja meg a  gombot a kiválasztási rutinba való belépéshez. Az aktuális beállítás villogni fog.



Használja a és gombokat a stopbitek kiválasztásához: 2 vagy 1.

MEGJEGYZÉS: Alapértelmezett érték 1.

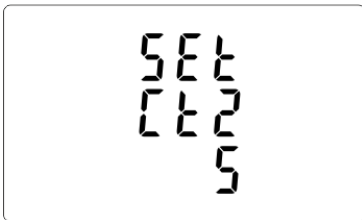
Csak abban az esetben, ha a paritás NONE, a stopbiteket 2-re kell változtatni.

Nyomja meg a gombot a választás megerősítéséhez.

Nyomja meg a gombot a fő beállítási menübe való visszatéréshez.

5.2.3. Áramváltók

A csatlakoztatott áramváltók áramértékeinek beállítása.



Használja és gombokat a konfigurációs menüből a CT értékének kiválasztásához.



Szekunder áram

Tartsa lenyomva a gombot a szekunder árambeállítási módba való belépéshez: 5 A/1 A.

Tartsa lenyomva a gombot a kiválasztás megerősítéséhez.



CT arány

Nyomja meg a gombot az aránybeállítási képernyő megjelenítéséhez. 0001 és 9999 közötti tartomány.

Tartsa lenyomva a gombot a kiválasztás megerősítéséhez.

Például: 100/5 A áramváltó esetén állítsa a CT2-t 5-re, az arányt pedig 20-ra. A CT-arány kiszámításához a primer áram értékét el kell osztani a szekunder áram értékével ($100/5 = 20$).

FIGYELMEZTETÉS!

Az áramarány (CT2 és CT-arány) és a feszültségarány (PT2 és PT-arány) beállításait csak egyszer lehet elvégezni. Ez a MID-irányelv jogi követelménye. A beállított arány nem módosítható.

5.2.4. Mérési feszültség

A bemeneti feszültség értékének beállítása közvetlenül vagy áramváltókon keresztül.


Félig indirekt 1- vagy 3-fázisú méréshez állítsa a PT2 értéket 400-ra és a PTRate értéket 1-re.



Használja a   gombokat a konfigurációs menüben a PT opció kiválasztásához.



Bemeneti feszültség.


Tartsa lenyomva a  gombot a PT2 bemeneti feszültség beállítási módba való belépéshez: 100-tól 500-ig.


Tartsa lenyomva a  gombot a kiválasztás megerősítéséhez.

Félig indirekt 1- vagy 3-fázisú méréshez állítsa az értéket 400-ra.



PT arány.

Nyomja meg a  gombot az aránybeállítási képernyő megjelenítéséhez. 0001 és 9999 közötti tartomány.

Tartsa lenyomva a  gombot a kiválasztás megerősítéséhez.

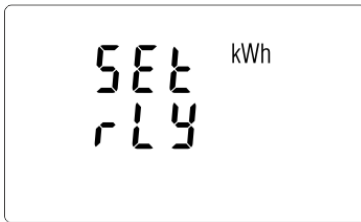
Félig indirekt 1- vagy 3-fázisú méréshez állítsa az értéket 1-re.

5.2.5. Impulzuskiemenet

1. számú impulzuskiemeneti konfiguráció.

5.2.5.1. Energiabeállítás

A kiemenet beállítható úgy, hogy egy meghatározott mennyiségű aktív (kWh) vagy reaktív (kVarh) energia impulzust adjon.



A beállítási menüben a és gombokkal válassza ki az impulzuskiemenet opciót.



Nyomja meg a gombot a kiválasztási rutinba való belépéshez. Az egység szimbólum villogni fog.



Használja a és gombokat a kWh vagy kVArh kiválasztásához.



Nyomja meg a gombot a kiválasztás megerősítéséhez.

Nyomja meg a gombot a fő beállítási menübe való visszatéréshez.


5.2.5.2. Impulzusráta




Beállítási érték opció kWh/kvarh 1 impulzusonként. Értékek: 0,01 / 0,1 / 110 / 100.




A beállítási menüben a  és  gombokkal válassza ki az impulzusráta opciót.



Nyomja meg a  gombot a kiválasztási rutinba való belépéshez. Az aktuális beállítás villogni fog.



Használja a  és  gombokat az érték kiválasztásához: 0,01 / 0,1 / 1 / 10 / 100 impulzusonként. Nyomja meg a  gombot a kiválasztás megerősítéséhez.

Nyomja meg a  gombot a fő beállítási menübe való visszatéréshez.


5.2.5.3. Impulzus időtartama




A kimenet impulzushosszának beállítási lehetősége. Értékek: 200, 100 vagy 60 ms.




A beállítási menüben a  és  gombokkal válassza ki az impulzusszélesség opciót.



Nyomja meg a  gombot a kiválasztási rutinba való belépéshez. Az aktuális beállítás villogni fog.

Használja a  és  gombokat az érték kiválasztásához: 200, 100 vagy 60 ms. Nyomja meg a  gombot a választás megerősítéséhez.

Nyomja meg a  gombot a fő beállítási menübe való visszatéréshez.

5.2.6. DIT - Áramigény integrációs idő

A lehetőségek a következők: 5, 10, 15, 30, 60 perc.



A beállítási menüben a és gombokkal válassza ki a DIT opciót. A képernyőn megjelenik az aktuálisan kiválasztott integrációs idő.



Nyomja meg a gombot a kiválasztási rutinba való belépéshez. Az aktuális időintervallum villogni fog.



A és gombok segítségével válassza ki a



Nyomja meg a gombot a választás megerősítéséhez. A SET kijelző megjelenik.

Nyomja meg a gombot a DIT kiválasztási rutinból való kilépéshez és a menübe való visszatéréshez.

5.2.7. Háttérvilágítás beállítása

A mérőműszer lehetővé teszi a háttérvilágítás idejének beállítását. Idő: 0 / 5 / 10 / 30 / 60 / 120 perc.

A 0 érték azt jelenti, hogy a háttérvilágítás mindig be van kapcsolva.




Az alapértelmezett időtartam 60 perc.

Ha 5-re van beállítva, akkor a háttérvilágítás a mérőműszer utolsó működésétől számított 5 perc múlva kikapcsol.



Használja a  és  gombokat az idő kiválasztásához.

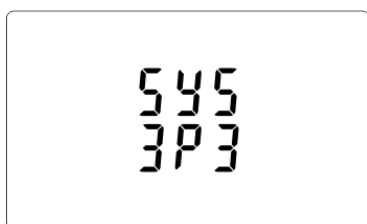
Nyomja meg a  gombot a kiválasztás megerősítéséhez.



5.2.8. Mérőrendszer

A mérőrendszer beállítási lehetősége:

1P2W - 1 fázisú 2 vezetékes rendszer;


3P3W - 3 fázisú, 3 vezetékes rendszer (nullavezető nélkül); 3P4W - 3 fázisú, 4 vezetékes rendszer





A Setup (Beállítás) menüben a  és  gombokkal válassza ki a rendszer opciót.

A képernyőn megjelenik az aktuálisan kiválasztott tápellátás.





Nyomja meg a  gombot a kiválasztási rutinba való belépéshez. Az aktuális kiválasztás villogni fog.



A  és  gombok segítségével válassza ki a kívánt rendszeropciót: 1P2(W), 3P3(W), 3P4(W).

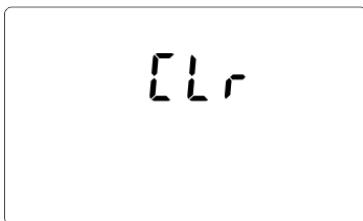


Nyomja meg a  gombot a kiválasztás megerősítéséhez. A SET kijelző megjelenik.

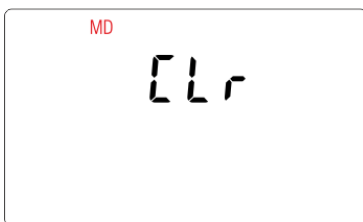
Nyomja meg a  gombot a rendszerkiválasztási rutinból való kilépéshez és a menübe való visszatéréshez. A SET eltűnik, és visszatér a fő beállítási menübe.


5.2.9. CLR


A mérőműszer rendelkezik az áram és a teljesítmény maximális igénybevételi értékének visszaállítására szolgáló funkcióval.




A beállítási menüben a  és  gombokkal válassza ki a visszaállítás opciót.





Nyomja meg a  gombot a kiválasztási rutinba való belépéshez. Az MD villogni kezd.

Nyomja meg a  gombot a kiválasztás megerősítéséhez.


Nyomja meg a  gombot a fő beállítási menübe való visszatéréshez.

5.2.10. Jelszó módosítása






Nyomja meg a  és  gombokat a jelszó módosítása opció kiválasztásához.



Nyomja meg és tartsa lenyomva a  a jelszóváltoztatási rutinba való belépéshez. Megjelenik az új jelszó képernyő, ahol az első számjegy villog.





A  és  gombokkal állítsa be az első számjegyet, majd nyomja meg a  gombot a választás megerősítéséhez. A következő számjegy villogni kezd.



Ismételje meg az eljárást a fennmaradó három számjegyre.



Az utolsó számjegy beállítása után nyomja  meg és tartsa lenyomva a kiválasztás megerősítéséhez.

Nyomja meg a  gombot a számbéállítási rutinból való kilépéshez és a beállítási menübe való visszatéréshez. A SET eltűnik.

6. MŰSZAKI LEÍRÁS

6.1. Mért paraméterek

A készülék a következő paramétereket tudja figyelni és megjeleníteni:

1P2W - 1 fázisú, 2 vezetékes rendszer (230V+N)

3P3W - 3 fázisú, 3 vezetékes rendszer (3×400V; nullavezető nélkül)

3P4W - 3 fázisú 4 vezetékes rendszer (3×230V+N)

6.1.1. Feszültségek és áramok

Referenciafeszültség:

3×230/400V

Alapáram: 0,25÷10A

Maximális áram: 100 A

Minimális mért áram: 0,02 A

Túlterhelés: 30×I_{max}/10 ms

Mérési tartomány fázisfeszültségek: 100÷289 V AC (1P2W és 3P4W rendszer esetén).

A fázisok közötti feszültségek tartománya: 173÷500 V AC (3P3W rendszer esetén).

A teljes harmonikus torzítás százalékos összefüggése (THD%) a fázisfeszültségekre (az 1P2W és 3P4W rendszerek esetében).

A teljes harmonikus torzítás százalékos összefüggése (THD%) a fázisok közötti feszültségek esetében (3P3W rendszer esetén).

A teljes harmonikus torzítás százalékos összefüggése (THD%) a fázisáramokra vonatkozóan.

Szigetelés: 4 kV/1 perc; 6 kV/1,2 μs

6.1.2. Teljesítménytényező és frekvencia és maximális igény

✓ Frekvencia Hz-ben

✓ Pillanatnyi teljesítmény:

aktív: 0÷3600 MW

reaktív: 0÷3600 Mvar

volt- 0÷3600 MVA

amper:

✓ Maximális energiafogyasztás (RESET funkcióval)

✓ Maximális energiafogyasztás nullavezető (RESET funkcióval)

6.1.3. Energiamérések

- ✓ Importált/exportált aktív energia: 0÷9999999,9 kWh
- ✓ Importált/exportált reaktív energia: 0÷9999999,9 kVArh
- ✓ Teljes aktív energia: 0÷9999999,9 kWh
- ✓ Teljes reaktív energia: 0÷9999999,9 kVArh

6.2. Terminál

Árambemenetek	2,5 mm ² csavaros csatlakozók
Feszültségbemenetek	2,5 mm ² csavaros csatlakozók
Impulzuskimenetek	2,5 mm ² csavaros csatlakozók
RS-485 port	2,5 mm ² csavaros csatlakozók

6.3. Pontosság

Mérési osztály	B
Feszültség	A tartomány 0,5%-a maximum a névleges
Áramerősség	0,5%-a
Frekvencia	A középfrekvencia 0,2%-a
Teljesítménytényező	Az egység 1%-a (0,01)
Aktív teljesítmény (W)	A tartomány maximális értékének ±1%-a
Reaktív teljesítmény (VAr)	A tartomány maximális értékének ±1%-a
Látszólagos teljesítmény (VA)	A tartomány maximális értékének ±1%-a
Aktív energia (Wh)	±1% 1 IEC 62053-21
Reaktív energia (VArh)	A tartomány ±1%-a maximum 1% a 31.
Teljes harmonikus torzítás	harmonikusig
Reakcióidő a felfutó bemenetre	1s, tipikusan, a végső leolvasás >99%-áig 50 Hz-en.

6.4. Tápellátás és teljesítménymérő

85÷275 V AC 50/60 Hz ±10%
 120÷380 V DC ±20%
 <10VA; <2W

6.5. Mérési bemenetek

Feszültség:
 3×230V/400V Áram:
 100 A

6.6. Impulzuskimenetek

Kimenetek típusa: OC (nyitott kollektor); 27V

DC/50mA Impulzus:

Az 1. impulzuskimenet konfigurálható: kWh vagy kvarh. Beállított érték kWh/kvarh 1

impulzusonként: 0,01 = 10 Wh/VArh

0,1 = 100 Wh/VArh

1 = 1 kWh/kVArh

10 = 10 kWh/kVArh

100 = 100 kWh/kVArh

1000 = 1000 kWh/kVArh.

A 2. impulzuskimenet nem konfigurálható kWh-ra: 3200

impulzus/kWh Impulzusszélesség:

1. kimenet - konfigurálható: 200 / 100 / 60 ms 2.

kimenet - nem konfigurálható: 200ms

6.7. RS-485 kimenet Modbus RTU-hoz

Átviteli sebesség: 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 bps

Paritás: NONE - alapértelmezett /

ODD / EVEN Stop bitek: 1 / 2

Hálózati cím: 1÷247

6.8. A befolyásoló mennyiségek referenciafeltételei

A befolyásoló mennyiségek olyan változók, amelyek kisebb mértékben befolyásolják a mérési hibákat. A pontosságot ezen feltételek névleges értéke mellett (a megadott tűréshatáron belül) kell ellenőrizni.

Környezeti hőmérséklet	23°C ±1°C
Bemeneti frekvencia	50 vagy 60 Hz ±2%
Bemeneti hullámforma	szinuszos (torzítási tényező <0,005)
Kiegészítő tápfeszültség	±1% névleges
Kiegészítő tápfeszültség frekvenciája	±1% névleges szinuszos (torzítási tényező <0,05)
Kiegészítő tápfeszültség hullámformája (ha AC)	földi áramlás
Külső eredetű mágneses mező	

6.9. Környezet

Üzemi hőmérséklet	-25÷55°C
Tárolási hőmérséklet	-40÷70°C
Relatív páratartalom	0÷95%, nem kondenzáló
Magasság	3000 m-ig
Bemelegítési idő	1 perc
Rezgés	10÷50Hz, IEC 60068-2-6, 2 g
Korlátozás	30g 3 síkban

6.10. Szerkezet

Szerelés	DIN sínre szerelve UL94 V-0 önkioltó anyag IP51
Burkolat	(belül)
Vízállóság	

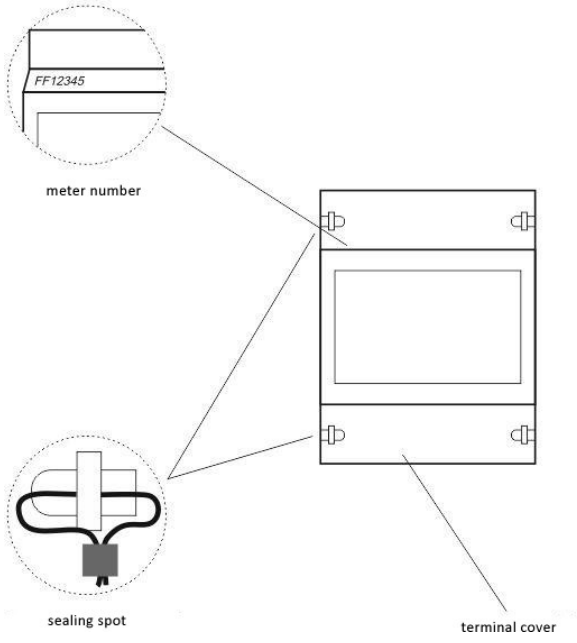
6.11. Megfelelés és plombálás

2004/22/EK irányelv

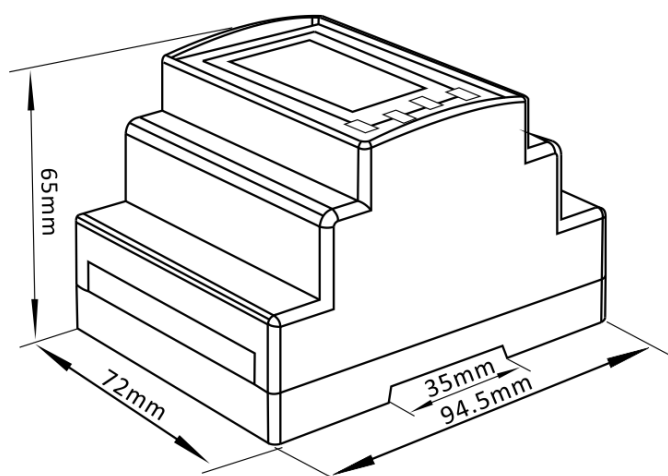
Tanúsítvány száma: 0120/SG S0216.

A mérő egyedi sorozatszámmal van ellátva, amely lehetővé teszi a mérő egyértelmű azonosítását. A jelölés lézergravírozott, és nem távolítható el.

A mérő leplombálható bemeneti és kimeneti csatlakozófedéllel rendelkezik, hogy megakadályozza a mérő megkerülésére irányuló kísérleteket.



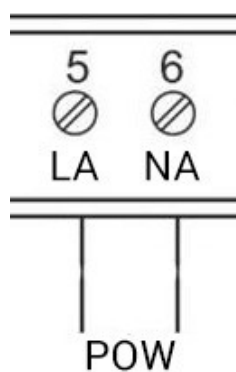
7. MÉRETEK



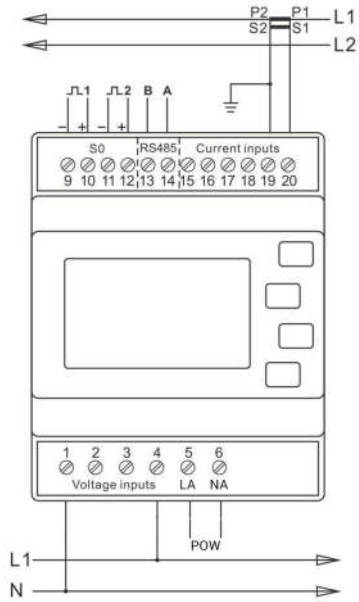
8. BEKÖTÉSI DIAGRAM

8.1. A mérő tápellátása

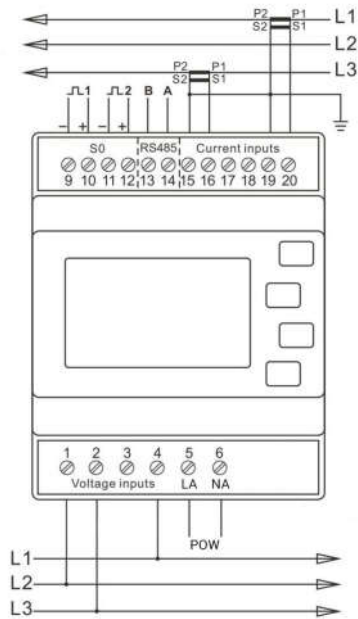
A mérő nem a feszültségmérési bemenetekről kap áramot. A mérőrendszer bármely fázisától különálló tápellátást igényel.



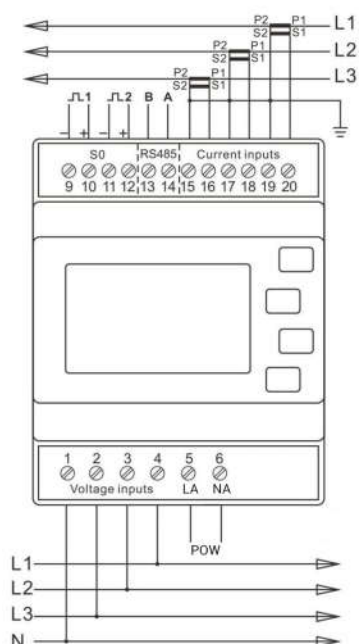
8.2. Mérőrendszerek



Egyfázisú kétvezetékes rendszer



Háromfázisú háromvezetékes rendszer



Háromfázisú négyvezetékes rendszer

9. MODBUS PROTOKOLL REGISZTEREK

9.1. Bemeneti regiszterek

A bemeneti regiszterek a mért és számított elektromos mennyiségek aktuális értékeit jelzik. Minden paramétert két egymást követő 16 bites regiszterben (FLOAT) tárol. A következő táblázat részletezi a 3X regiszter címét és az üzeneten belüli címbájtok értékeit. Az oszlopban egy (*) jelzi, hogy a paraméter az adott vezetékrendszerre érvényes. Bármely kereszttel (X) jelölt paraméter a nulla értéket adja vissza. Az egyes paramétereket a 3X regiszterek tartalmazzák. A Modbus protokoll 04-es funkciókódja az összes paraméter elérésére szolgál.

A mérőműszer egyetlen adatcserében legfeljebb 40 értéket küldhet, ezért a kért regiszterek maximális száma 80 lehet. A 80 paraméteres határérték túllépése a Modbus protokoll kivételkódjának visszaküldését eredményezi.

Például ehhez:

Amper	Kezdőcím=0006
1	Regiszterek
	száma=0002
Amper	Kezdőcím=0008
2	Regiszterek
	száma=0002

Minden egyes adatkérésnek legfeljebb 40 paraméterre kell korlátozódnia. A 40 paraméteres

határérték túllépése a Modbus protokoll kivételkódjának visszaküldését eredményezi.

Regiszter címe (Dec/Hex)	Mérési paraméter		Rendszer		
	Leírás	Egységek	3P4W	3P3W	1P2W
0 / 00	L1 (L-N) Fázisfeszültség	$\overset{a}{V}$	√	x	√
2 / 02	L2 (L-N) Fázisfeszültség	V	√	x	x
4 / 04	L3 (L-N) Fázisfeszültség	V	√	x	x
6 / 06	L1 Áramerősség	A	√	√	√
8 / 08	L2 Áramerősség	A	√	√	x
10 / 0A	L3 Áramerősség	A	√	√	X
12 / 0C	L1 Aktív teljesítmény	W	√	X	√
14 / 0E	L2 Aktív teljesítmény	W	√	X	√
16 / 10	L3 Aktív teljesítmény	W	√	X	X
18 / 12	L1 Látszólagos teljesítmény	VA	√	X	√
20 / 14	L2 Látszólagos teljesítmény	VA	√	X	X
22 / 16	L3 Látszólagos teljesítmény	VA	√	X	X
24 / 18	L1 Reaktív teljesítmény	Var	√	X	√
26 / 1A	L2 Reaktív teljesítmény	Var	√	X	X
28 / 1C	L3 Reaktív teljesítmény	Var	√	X	X
30 / 1E	L1 Teljesítménytényező	-	√	X	√
32 / 20	L2 Teljesítménytényező	-	√	X	X
34 / 22	L3 Teljesítménytényező	-	√	X	X
36 / 24	L1 Fázisszög	Fok	√	X	√
38 / 26	L2 Fázisszög	Fok	√	X	X
40 / 28	L3 Fázisszög	Fok	√	X	X
42 / 2A	Átlagos fázisfeszültség a fázis és a nullavezető között	V	√	X	X
46 / 2E	Átlagos hálózati áram	A	√	√	√
48 / 30	Fázisáramok összege	A	√	√	√
52 / 34	A rendszer teljes teljesítménye	W	√	√	√
56 / 38	Teljes rendszer voltamper	VA	√	√	√
60 / 3C	Teljes rendszer Var	Var	√	√	√
62 / 3E	A rendszer teljes teljesítménytényezője (*1)	-	√	√	√
66 / 42	A rendszer teljes fázisszöge	Fok	√	√	√
70 / 46	A tápfeszültségek gyakorisága	Hz	√	√	√

72 / 48	Importált aktív energia	kWh/ MWh	V	V	V
74 / 4A	Exportált aktív energia	kWh/ MWh	V	V	V
76 / 4C	Importált reaktív energia	kVarh/ MVarh	V	V	V
78 / 4A	Exportált reaktív energia	kVarh/ MVarh	V	V	V
80 / 50	Látszólagos teljesítmény	kVAh/ MVAh	V	V	V
82 / 52	Ah az utolsó reset óta	Ah/kAh	V	V	V
84 / 54	A rendszer teljes energiaigénye (*2)	W	V	V	V
86 / 56	A rendszer maximális teljes teljesítményigénye (*2)	W	V	V	V
100 / 64	A rendszer teljes VA-igénye (*2)	VA	V	V	V
102 / 66	A rendszer maximális teljes VA-igénye	VA	V	V	V
104 / 68	Nullaáram-igény	A	V	X	X
106 / 6A	Maximális nullaáram-igény	A	V	X	X
200 / C8	L1-L2 fázisközi feszültség	W	V	V	X
202 / CA	L2-L3 fázisközi feszültség	W	V	V	X
204 / CC	L3-L1 fázisközi feszültség	W	V	V	X
206 / CE	Átlagos fázisközi feszültség	W	V	V	X
224 / E0	Nulláram	A	V	X	X
234 / EA	1. fázis L/N volts THD	%	V	X	V
236 / EC	2. fázis L/N volts THD	%	V	X	X
238 / EE	3. fázis L/N volts THD	%	V	X	X
240 / F0	1. fázis áram THD	%	V	V	V

242 / F2	2. fázis áram THD	%	V	V	X
244 / F4	3. fázis áram THD	%	V	V	X
248 / F8	Átlagos vonal-nulla feszültség THD	%	V	X	V
250 / FA	Átlagos vonaláram THD	%	V	V	V
258 / 102	1. fázis áramigény	A	V	V	V
260 / 104	2. fázis áramigény	A	V	V	X
262 / 106	3. fázis áramigény	A	V	V	X
264 / 108	Maximális 1. fázis áramigénye	A	V	V	V
266 / 10A	Maximális 2. fázis áramigénye	A	V	V	X
268 / 10C	Maximális 3. fázis áramigénye	A	V	V	X
334 / 14E	Az 1. vonal és a 2. vonal közötti feszültség THD	%	V	V	X
336 / 150	A 2. vonal és a 3. vonal közötti feszültség THD	%	V	V	X
338 / 152	A 3. vonal és az 1. vonal közötti feszültség THD	%	V	V	X
340 / 154	Átlagos vonal-vonal feszültség THD	%	V	V	X
342 / 156	Teljes aktív energia	kWh	V	V	V
344 / 158	Teljes reaktív energia	kVarh	V	V	V

Megjegyzések:

1. A teljesítménytényező előjelét a terhelés jellegének megfelelően módosítja. Pozitív a kapacitív és negatív az induktív esetén.
2. A villamosenergia-igény összegének számítása csak az importált energiára vonatkozik.

9.2. Beállítási regiszterek

A holding regiszterek a műszer konfigurációs beállításainak tárolására és megjelenítésére szolgálnak. Az alábbi táblázatban nem szereplő összes holdingregisztert a gyártó számára fenntartottnak kell tekinteni, és nem szabad megkísérelni az értékeik módosítását. A holding regiszter paraméterei a Modbus protokoll segítségével tekinthetők meg vagy módosíthatók. Minden paramétert két egymást követő 4X regiszterben tart. A Modbus protokoll 03-as funkciókódja a paraméter olvasására, a 16-os funkciókódja pedig az írásra szolgál. Üzenetenként csak egy paramétert írhat. Üzenetenként csak egy paramétert írhat.

Regiszter cím (Dec/Hex)	Paraméter	Leírás	Mód
0 / 00	Igényidő	Olvassa le az első igényszámítás perceit. Amikor az Igényidő eléri az Igényidőszakot, akkor a keresleti értékek érvényesek.	r
2 / 02	Igényidőszak	Írdja be az igényidőszakot: 0, 5,8, 10, 15, 20, 30 vagy 60 perc, alapértelmezett 60 perc. Ha az időszakot 0-ra állítja, akkor az igény az aktuális paraméterértéket, az igény max pedig az utolsó igényvisszaállítás óta a maximális paraméterértéket mutatja.	r/w
10 / 0A	Rendszer típusa	Rendszertípus írása: 3p4w = 3, 3p3w = 2 & 1p2w= 1 Jelszó szükséges, lásd a 13. paramétert	r/wp
12 / 0C	Relé impulzusszélesség	Írja a relé bekapcsolási periódusát milliszekundumban: 60, 100 vagy 200, alapértelmezett 200.	r/w
18 / 12	Hálózati paritás stop	A hálózati port írása paritás/stop bitek a MODBUS protokollhoz, ahol: 0 = Egy stopbit és paritás nélkül, alapértelmezett. 1 = Egy stopbit és páros paritás. 2 = Egy stopbit és páratlan paritás. 3 = Két stopbit és nincs paritás. A hatálybalépéshez újraindításra van szükség.	r/w

20 / 14	Hálózati csomópont	Írja be a hálózati port csomópontjának címét: 1 és 247 között a MODBUS protokoll esetében, alapértelmezett 1. A hatálybalépéshez újraindításra van szükség.	r/w
22 / 16	Impulzusállandó az 1. kimenethez	Impulzusosztó index írása: n = 1-től 5-ig 1--0,01kw/impulzus 2--0,1kw/impulzus 3--1kw/impulzus 4--10kw/impulzus 5--100kw/impulzus	r/w
28 / 1C	Hálózati adatátviteli sebesség	Írja be a MODBUS protokoll hálózati portjának baudrátáját, ahol: 0 = 2400 baud. 1 = 4800 baud. 2 = 9600 baud, alapértelmezett. 3 = 19200 baud. 4 = 38400 baud. Újraindítás szükséges a hatálybalépéshez	r/w
42 / 2A	Sorszám	Olvassa le a termék sorozatszámát.	r