

7M EGYFÁZISÚ ELEKTRONIKUS FOGYASZTÁSMÉRŐK

FELHASZNÁLÓI ÉS TELEPÍTŐI KÉZIKÖNYV



BIZTONSÁGI ELŐÍRÁSOK ÉS FIGYELMEZTETÉSEK

Kérjük, olvassa el figyelmesen ezt a fejezetet, és vizsgálja át alaposan a készüléket, különös tekintettel a szállításból adódó lehetséges hibákra. Ismerje meg a 7M.24-es típusú egyfázisú fogyasztásmérő készüléket mielőtt installálja, bekapcsolja és elkezdi használni azt.

Ez a fejezet fontos információkat és figyelmeztetéseket tartalmaz a készülék biztonságos installációjáról és kezeléséről a szakszerű alkalmazás és a folyamatos üzem biztosításához. A termék szakszerű alkalmazásához szükséges a „Biztonsági előírások és figyelmeztetések” fejezet tanulmányozása. Amennyiben a készüléket nem a gyártói előírásoknak megfelelően alkalmazzák, úgy az a készülék által nyújtott védelmet befolyásolhatja.

FONTOS

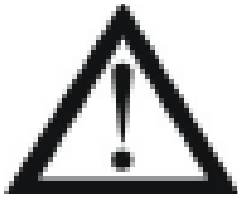
Ez a kézikönyv utasításokat tartalmaz az 7M.24-es egyfázisú fogyasztásmérők telepítéséhez és alkalmazásához. A készülék telepítése és kezelése során veszélyes mértékű áramerősség és feszültség léphet fel, ezért annak telepítésére, karbantartására, üzemeltetésére és javítására csak szakképzett személy jogosult. A FINDER S.p.A. nem vállal felelősséget a termékek telepítésével és alkalmazásával kapcsolatban. Amennyiben kétségei vannak annak a rendszernek a telepítésével és használatával kapcsolatban, amelyben az eszközt mérésre vagy felügyeletre használják, kérjük forduljon olyan személyhez, aki ilyen és ehhez hasonló készülékek telepítésére megfelelő szakmai ismerettel rendelkezik és arra jogosult.

TELEPÍTÉS ELŐTT

Kérjük a készülék telepítése előtt különösen ügyeljen a következőkre:

- Névleges feszültség
- A csatlakozó kapcsok sértetlenek
- Biztosító fel van szerelve a feszültségbemeneten (max. ajánlott védelem 40 A)
- A feszültségellátás kapcsolására egy, az áramkörbe integrált főkapcsoló vagy megszakító szükséges. A lekapcsolást a megfelelő módon kell végezni, és szabályszerű jelöléssel kell ellátni
- Ügyeljen a helyes csatlakozásra és a csatlakoztatott készülékek üzemi feszültségére.

A KÉSZÜLÉKHÁZON MEGTALÁLHATÓ SZIMBÓLUMOK ÉS CÍMKÉK

SZIMBÓLUM	MAGYARÁZAT
	FIGYELMEZTETÉS Olyan helyzeteket jelöl, amelyek a kézikönyv figyelmes elolvasását igénylik. Az esetleges személyi sérülések elkerülése érdekében ajánlott a szükséges lépések betartása.
	Kettős szigetelés, EN 61010–1: 2010 szerint.
	A 2002/96/EK irányelv betartása a termék szempontjából kiemelkedő jelentőséggel bír. Ennek értelmében az elektromos és elektronikus berendezések hulladékként történő kezelése kerülendő, illetve törekedni kell az ilyen hulladék újrahasznosítására, újrafeldolgozására vagy egyéb formában történő hasznosítására. .
	A termék megfelel az európai CE - irányelveknek.
	Egyfázisú fogyasztásmérő.

HULLADÉKKEZELÉS

Az elektromos és elektronikus készülékek nem kezelhetők együtt a háztartási hulladékkal (WEE). A készülék élettartamának végén alkalmazott teljes eljárásnak meg kell felelnie az elektromos és elektronikus berendezések hulladékairól szóló 2002/96/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvnek (WEE), az elektromos és elektronikus készülékekben található meghatározott veszélyes anyagok mennyiségének és felhasználásának korlátozására vonatkozó rendelkezéseinek.

TARTALOMJEGYZÉK

A KÉSZÜLÉK LEÍRÁSA ÉS BEMUTATÁSA	6. oldal
A KÉSZÜLÉK LEÍRÁSA	6. oldal
BEMUTATÁS	6. oldal
AZ EGYFÁZISÚ FOGYASZTÁSMÉRŐK ALKALMAZÁSA	7. oldal
A 7M.24-ES FOGYASZTÁSMÉRŐK TÍPUSAINAK ÁTTEKINTÉSE	7. oldal
FŐBB JELLEMZŐK	8. oldal
 VILLAMOS CSATLAKOZTATÁS	
SZERELÉS, ELHELYEZÉS	9. oldal
VILLAMOS CSATLAKOZTATÁS	9. oldal
INTERFÉSZEK CSATLAKOZTATÁSA	11. oldal
A KOMMUNIKÁCIÓS CSATOLÁSOK ÁTTEKINTÉSE	11. oldal
 ELSŐ LÉPÉSEK	12. oldal
KIJELZŐ	12. oldal
KEZDŐKÉPERNYŐK	12. oldal
LCD FELHASZNÁLÓI FELÜLET	13. oldal
KAPACITÍV NYOMÓGOMB: AUTOMATIKUS KALIBRÁLÁS	14. oldal
A FOGYASZTÁSMÉRŐK SZÁMLÁLÓI (REGISZTEREK)	14. oldal
"MÉRT ÉRTÉKEK" - PILLANATÉRTÉKEK	16. oldal
A FŐMENÜ (ALAPKIJELZŐ), MENÜK, ALMENÜK KEZELÉSE	17. oldal
"MEASURE" MENÜPONT	17. oldal
"nrCnt" - NEM VISZAÁLLÍTHATÓ SZÁMLÁLÓK ALMENÜ	17. oldal
"Cnt" - VISSZAÁLLÍTHATÓ SZÁMLÁLÓK ALMENÜ	17. oldal
"INFO" MENÜPONT	18. oldal
"RUNTIME" ALMENÜ (ÜZEMIDŐ)	18. oldal
SZOFTVERVERZIÓ "VER" ALMENÜ	18. oldal
SZOFTVER-ELLENŐRZŐ ÖSSZEG, "CHECK SUM", A "crc5" ALMENÜBEN	18. oldal
PARAMÉTEREK ELLENŐRZŐ ÖSSZEGEI (CHECKSUM), A "crcd" ALMENÜBEN	19. oldal
CIKLIKUS REDUNDANCIA-ELLENŐRZÉS (CRC), AZ "Err crc" ALMENÜBEN	19. oldal
A FOGYASZTÁSMÉRŐ FRISSÍTÉSE AZ "MID cnt" ALMENÜBEN	19. oldal
KIJELZŐN MEGJELENŐ DIGITEK ELLENŐRZŐ ALMENÜJE	20. oldal
BIZTONSÁGI KÓD "back.Cod" ALMENÜ	20. oldal
BEÁLLÍTÁSOK MENÜ	20. oldal
LED-TEST MENÜ	20. oldal

TARTALOMJEGYZÉK

JELSZÓ MENÜ "PASS"	21. oldal
RESET MENÜPONT (SZÁMLÁLÓK VISSZAÁLLÍTÁSA)	22. oldal
KOMMUNIKÁCIÓS CSATOLÓ INTERFÉSZ MENÜ	22. oldal
M-BUS MENÜ	22. oldal
BAUDRÁTA (BAUD RATE)	23. oldal
RS485 MODBUS MENÜ	23. oldal
A MÉRÉSEK SZÁMÍTÁSA ÉS MEGJELENÍTÉSE	25. oldal
FESZÜLTSG	25. oldal
ÁRAM	25. oldal
HATÁSOS, MEDDŐ ÉS LÁTSZÓLAGOS TELJESÍTMÉNY	25. oldal
TELJESÍTMÉNYTÉNYEZŐ ÉS HATÁSOS TELJESÍTMÉNYTÉNYEZŐ	26. oldal
FREKVENCIA	26. oldal
SZÁMLÁLÓK	26. oldal
TELJES HARMONIKUS TORZÍTÁS (THD)	26. oldal
MŰSZAKI ADATOK	27. oldal
A MÉRÉSEK PONTOSSÁGA	27. oldal
A BEMENETEK ÉS CSATOLÓ INTERFÉSZEK KAPCSAINAK MECHANIKUS JELLEMZŐI	27. oldal
VILLAMOS JELLEMZŐK	28. oldal
BIZTONSÁGI ÉS KÖRNYEZETI FELTÉTELEK	29. oldal
EU IRÁNYELVEK ÉS MEGFELELŐSÉGEK	30. oldal
BEFOGLALÓ MÉRETEK	30. oldal
RÖVIDÍTÉSEK / SZÓJEGYZÉK	30. oldal

A KÉSZÜLÉK LEÍRÁSA ÉS BEMUTATÁSA

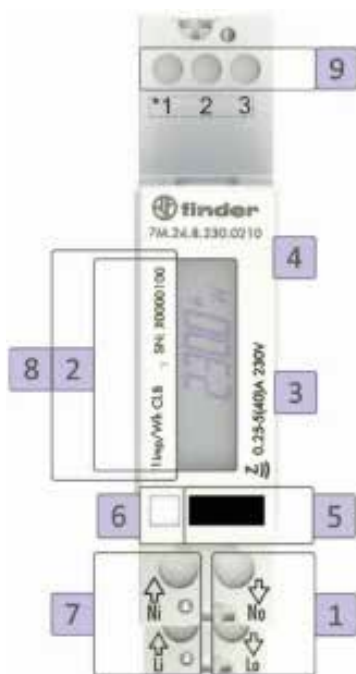
A következő fejezet alapinformációkat tartalmaz a 7M.24-es típusú egyfázisú fogyasztásmérőkről, amelyek elengedhetetlenül szükségesek a készülék használata, alkalmazhatósága és alapvető tulajdonságai összefüggéseinek megértéséhez az üzemeltetés során. A fejezet tartalma:

- A KÉSZÜLÉK LEÍRÁSA
- AZ EGYFÁZISÚ FOGYASZTÁSMÉRŐK ALKALMAZÁSA
- FŐBB JELLEMZŐK

A KÉSZÜLÉK LEÍRÁSA

A 7M.24-es típusú egyfázisú fogyasztásmérők egyfázisú hálózatokban végzendő mérésekre alkalmazhatók, lakó-, ipari és energiaellátási területeken egyaránt. A fogyasztásmérők kétvezetékes hálózatokon való mérésre használhatók a feszültség- és áramjelek gyors rögzítésének elve alapján. A készülékek kapacitív érintőgombbal rendelkeznek, mely lehetővé teszi a felhasználó számára a mérések és a menü pontjai közötti görgetést, beállítások elvégzését és a háttérvilágítás bekapcsolását a jobb láthatóság érdekében. A beépített mikroprocesszor a mért jelekből határos/meddő/látszólagos fogyasztást, áramot, feszültséget, frekvenciát, teljesítménytényezőt és fázisszöveget számít. A készülék alkalmas a teljes harmonikus torzítás (THDU, THDI) elemzésére, amely lehetővé teszi, hogy a felhasználó gyors képet kaphasson az ellátó hálózatról vagy a terheléstől eredő harmonikus torzításról. A mikroprocesszor az LCD-, LED- és IR-kommunikáció, valamint egyéb bővítések vezérlését is végzi. A csatlakozókapcsok kapocsfedelekekkel plombálhatók, ezáltal az illetéktelen hozzáférés megakadályozható. A készülék TS35 mm-es sínre szerelhető kivitelben készül (EN 60715).

BEMUTATÁS



1. Kimeneti kapcsok (terhelés)
2. LCD kijelző
Kijelzett számjegyek: 7
Számjegyek magassága: 5,5 mm
3. Infravörös (IR) komm. interfész a készülék oldalán
4. Tartó a 35 mm-es szerelősínhez a hátoldalon
5. Kapacitív nyomógomb (érintőgomb)
6. LED-es állapotjelzés, piros
Impulzusok száma: 1 000 imp/kWh
LED állandóan BE: nincs terhelés
7. Bemeneti kapcsok (hálózat)
8. NFC felület
9. Interfészcsatlakozók csatlakozó kapcsai
 - RS485
 - M-Bus
 - S0+/-

1. ábra 7M.24 egyfázisú fogyasztásmérő vizuális megjelenése

AZ EGYFÁZISÚ FOGYASZTÁSMÉRŐK ALKALMAZÁSA

A fogyasztásmérők típustól függően egy, a készülék oldalán található optikai (infravörös – IR) kommunikációs csatoló interfésszel vannak felszerelve, melyhez könnyedén csatlakoztatható egy egyedi USB-adapter (1 modul széles). Ez közvetlen számítógépes kapcsolattal is használható a készülék beállításainak megváltoztatásához. Ez azokra a fogyasztásmérőkre is vonatkozik, amelyek nem rendelkeznek kommunikációs protokollal. Az infravörös (IR) csatoló interfész továbbá lehetővé teszi, hogy a fogyasztásmérőt csatlakoztassuk egy gateway-hez, hogy interneten keresztül távolról elérhessük.

A fogyasztásmérők protokolltól függően különböző kommunikációs kimeneteken keresztül képesek a mért adatokat továbbítani:

- **S0-interfész:** A 7M fogyasztásmérőt olyan eszközökhöz lehet csatlakoztatni, amelyek kiértékelik az energiafogyasztást a mérő által az energiafogyasztással arányosan generált impulzusok számlálásával
- **RS485 (Modbus):** Soros kommunikáció Modbus-protokollon keresztül. Az adatok különféle formátumokban állnak rendelkezésre bármely energiamenedzsment és felügyeleti rendszerbe történő integráció megkönnyítésére
- **M-Bus:** Soros kommunikáció, amely lehetővé teszi az adatátvitelt, ily módon kapcsolva össze a mérőeszközt az energiagazdálkodási vagy energiafelügyeleti rendszerrel
- **NFC:** Protokoll a helyileg tárolt adatok (pl. energiamérők vagy pillanatnyi értékek, mint a feszültség ...) beállításához és letöltéséhez a mérőről az okostelefonra egy speciális applikáció segítségével. Ezenkívül a 7M összekapcsolható olyan kommunikációs modulokkal, amelyek lehetővé teszik az adatátvitelt és ezáltal a mérési pontok integrálását az energiaszabályozó és -kezelő hálózatba.

A 7M.24-ES FOGYASZTÁSMÉRŐ TÍPUSAINAK ÁTTEKINTÉSE

7M.24.8.230.0001	Egyfázisú fogyasztásmérő, 40 A, S0, érintógomb és háttérvilágítás nélkül, nem MID kivitel
7M.24.8.230.0010	Egyfázisú fogyasztásmérő, 40 A, S0, MID hitelesített
7M.24.8.230.0110	Egyfázisú fogyasztásmérő, 40 A, S0, IR, NFC, MID hitelesített
7M.24.8.230.0210	Egyfázisú fogyasztásmérő, 40 A, S0, IR, NFC, MID hitelesített, RS485 Modbus kommunikációs protokoll
7M.24.8.230.0310	Egyfázisú fogyasztásmérő, 40 A, S0, IR, NFC, MID hitelesített, M-Bus kommunikációs protokoll

FŐBB JELLEMZŐK

- Egyfázisú fogyasztásmérő direkt bekötéssel
- A hatásos energiafogyasztás pontossági osztálya B az EN 50470-3 szerint, MID tanúsítvánnyal (kiviteltől függően)
- Meddő energia mérésének pontossági osztálya: 2 (EN 62053-23)
- Kétirányú energiamérés (vételezett/visszatáplált)
- Referencia áram (I_{ref}): 5 A
- Max. tartós határáram (I_{max}): 40 A
- Névleges feszültség a bemeneti kapcsokon (U_N): 230 V AC
- Működési feszültségtartomány (-20%...+15%) U_N
- Névleges frekvencia 50 Hz vagy 60 Hz
- Névleges teljesítmény, feszültségkör 10 VA U_N -nél
- Névleges teljesítmény, áramkör 0,1 VA I_{ref} -nél
- Környezeti hőmérséklet-tartomány beltéren (- 25 ° C...+55 ° C) az EN 62052-11 szerint
- 7-számjegyű LCD-kijelző (legkisebb kijelzett érték: 0,1 kWh)
- Többfunkciós piros LED a homloklapon
- LED villogási frekvencia 1 Imp/Wh vagy 1 Imp/VArh
- IR kommunikációs interfész (kiviteltől függően)
- Kapacitív érintőgomb a beállításokhoz és a kezeléshez (kiviteltől függően)
- Háttérvilágítású kijelző a jobb láthatóságért (kiviteltől függően)
- Egyedi funkciók a felügyeleti- és mérőrendszerekbe történő könnyebb csatlakozáshoz
- Mért értékek:
 - Teljesítmény (hatásos/meddő/látszólagos)
 - Fogyasztás (hatásos/meddő/látszólagos)
 - Feszültség
 - Áram
 - Frekvencia
 - Teljesítménytényező
 - Fázisszög
 - Aktív tarifa (kiviteltől függően kiolvasható)
 - Feszültség THD (teljes harmonikus torzítás)
 - Áram THD (teljes harmonikus torzítás)
- Impulzuskiemenet az EN 62053-31 szerint (kiviteltől függően)
- RS485 (Modbus) kommunikáció (kiviteltől függően)
- M-Bus kommunikáció (kiviteltől függően)
- NFC-kommunikáció az egyszerű beállításhoz és az értékek kiolvasásához mobilos applikáción keresztül (kiviteltől függően)
- TS 35 mm-es szerelősínre rögzíthető (EN 60715)
- Plombálható csatlakozó kapcsok
- 17,5 mm széles

VILLAMOS CSATLAKOZTATÁS

A fejezet témája a 7M.24-es típusú egyfázisú fogyasztásmérő csatlakoztatása. A készülék bekötése és alkalmazása egyaránt veszélyes áramerősség és feszültség mellett történik, ezért a bekötést KIZÁRÓLAG szakképzett, megfelelő felszereléssel rendelkező személy végezheti. A Finder S.p.A. nem vállal felelősséget a szakszerűtlen bekötés és működtetés miatt bekövetkező károkért. A készüléknek az adott hálózathoz való alkalmasságával kapcsolatban felmerülő kétség esetén forduljon szakemberhez.

A fejezet tartalma:

- SZERELÉS, ELHELYEZÉS
- VILLAMOS CSATLAKOZTATÁS
- INTERFÉSZEK CSATLAKOZTATÁSA

SZERELÉS, ELHELYEZÉS

A 7M.24 egyfázisú fogyasztásmérők kizárólag TS 35 mm-es szerelősínre rögzíthetőek. Hajlékony, sodrott csatlakozóvezetékek használatakor a csatlakoztatást megelőzően a vezetékek végét érvéghüvellyel kell ellátni. Az érvéghüvely hossza 12 mm legyen.

VILLAMOS CSATLAKOZTATÁS

FIGYELEM

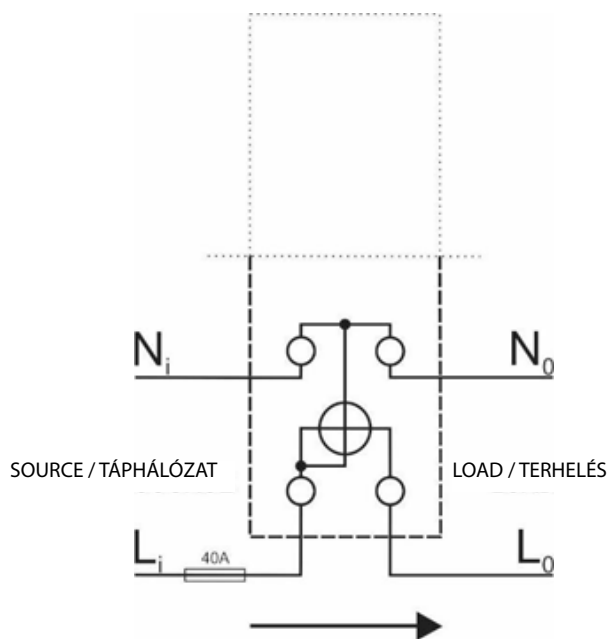
A csatlakozások hibás vagy nem szakszerű bekötése a készülék működésképtelenségéhez vagy meghibásodásához vezethet. A biztonsági plombának műanyagból kell készülnie.

Az áramütés és / vagy a készülék károsodásának elkerülése érdekében a telepítés vagy karbantartás előtt válassza le a készüléket a táphálózatról a főbiztosítóval vagy a főkapcsolóval. Győződjön meg róla, hogy a berendezés feszültségmentes állapotban van. Bizonyosodjon meg afelől, hogy a berendezés visszakapcsolás ellen biztosítva van. Csatlakoztassa a készüléket a villamos kapcsolási rajz szerint.

A fogyasztásmérő közvetlen bekötésű.

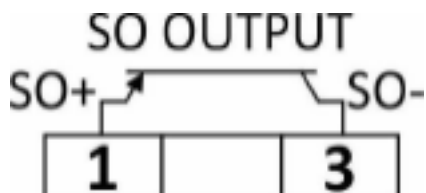
Ajánlott installáció:

1. Rögzítés TS 35 mm-es szerelősínre (EN 60715)
2. Főáramköri kapcsok:
 - Főáramkörre csatlakoztatható maximális vezeték-keresztmetszet: sodrott*/tömör**: $1,5 \text{ mm}^2 - 10 \text{ mm}^2$
(* Az érvéghüvely 12 mm hosszú legyen. Vezetékcsupaszítási hossz: 14 mm
**Tömör vezetőnél a vezetékcsupaszítási hossz: 10 mm)
 - Csavarméret a kapcsokon: M3,5
 - Maximális meghúzási nyomaték: 0,8 Nm
3. Kommunikációs felületek kapcsai:
 - Kommunikációs interfészre csatlakoztatható max. vezeték-keresztmetszet: sodrott/tömör: $0,14 \text{ mm}^2 - 2,5 \text{ mm}^2$
 - Maximális meghúzási nyomaték: 0,6 Nm

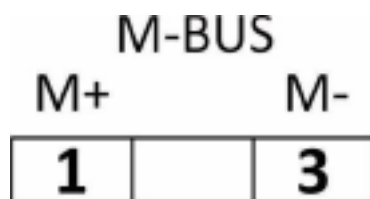


Jelölés	Jelentés
L_i	Fázisbemenet
N_i	Nullavezető bemenete
L_o	Fázis kimenete a fogyasztó felé
N_o	Nullavezető kimenete a fogyasztó felé

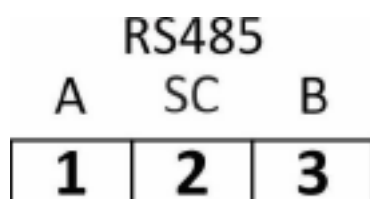
2. ábra Villamos bekötés - 230 V AC hálózati feszültség, a terhelés a jobb oldalon található



3. ábra Csatlakozási kép, (S0) impulzuskimenet



4. ábra Csatlakozási kép, M-Bus kommunikáció



5. ábra Csatlakozási kép, RS485 kommunikáció

INTERFÉSZEK CSATLAKOZTATÁSA

Több lehetőség áll rendelkezésre a kommunikációra (típusfüggő):

- **IR kommunikációs modul** (típustól függően): lehetővé teszi a 7M mérőnek PC-vel való összeköttetését.
- **S0** (típustól függően): a fogyasztott villamos energia függvényében a mérő impulzusokat ad ki, amelyeket pl. egy központi helyen számlálni lehet.
- **LED**: az üresjárási állapot ($I < 0,02$ A) jelzésére, ekkor a LED állandóan világít. A mért hatásos villamos energiafogyasztással arányosan villog (1 imp/Wh).
- **RS485 Modbus** (típustól függően): a kommunikációs csatlakozás a számláló egységtől galvanikusan elválasztott. Alkalmas beállítások végzésére a hálózaton keresztül, valamint adatok küldésére és fogadására.
- **M-Bus** (típustól függően): a kommunikációs csatlakozás a számláló egységtől galvanikusan elválasztott. Lehetővé teszi a sebesség (baudráta) és a cím beállítását.
- **NFC** (típustól függően): lehetővé teszi a fogyasztásmérő egyszerű programozását és a mérési adatok okostelefonra történő letöltését a megfelelő applikáció segítségével.
- **Kapacitív nyomógomb**: a kívánt mérés kiválasztásához és a kijelzőn történő megjelenítéséhez. Ezenkívül használható programozáshoz és az egyes számlálók leolvasásához és törléséhez.

A kommunikációs csatlakozások áttekintése

Az interfészek csatlakozó kapcsolai	1	2	3
Impulzuskiemenet	S0+		S0-
M-Bus	M+A		M-B
RS485	A	*SC	B

*Az RS485 árnyékolására

FIGYELEM

Ellenőrizze a kapcsolási rajzot a készülék oldalán, amely megmutatja, hogy az milyen típusú interfésszel rendelkezik.

ELSŐ LÉPÉSEK

A 7M.24-es egyfázisú fogyasztásmérő programozása átlátható és felhasználóbarát. Számos beállítás az adott funkciónak megfelelő almenübe van besorolva.

Ez a fejezet az alapbeállításokat tartalmazza:

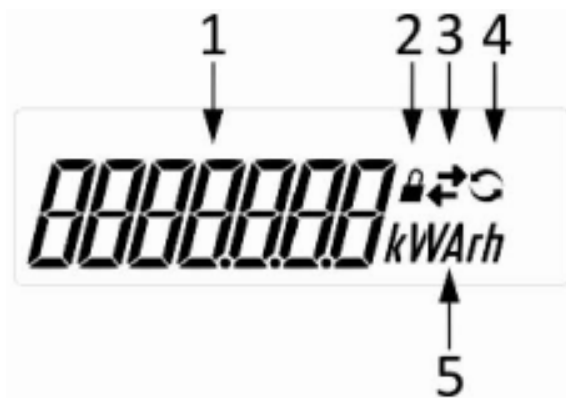
- A KÉSZÜLÉK ADATAINAK KIJELEZÉSE
- LCD FELHASZNÁLÓI FELÜLET

KIJELZŐ

A mért adatokat az LCD kijelző jeleníti meg. A mért mennyiségek minden alkalommal megjelennek, amikor megérinti a kapacitív gombot. A kijelző megjegyzi az utoljára megtekintett oldalt. A felhasználói beállításoktól függően kiválaszthatja, hogy 20 másodperc után visszatér-e a hatásos energia kijelzésére, vagy beállíthatja az automatikus görgetés funkciót úgy, hogy az összes mért változó 5 másodpercenként megjelenjen. A beállításokat speciális NFC-s alkalmazással lehet elvégezni.

Az egyfázisú fogyasztásmérő LCD-kijelzőjének kiosztása:

- 1 7 számjegy a mért érték kijelzésére
- 2 Nem visszaállítható mért érték.
Ez a szimbólum azt mutatja, hogy ez a mért érték nem visszaállítható
- 3 (→) Hálózatról vételezett teljesítmény / energia
- 4 (←) Hálózatba visszatáplált teljesítmény / energia
- 5 Pillanatnyilag aktív számláló (valós idejű mérés)
- 6 Mértékegység



6. ábra LCD felület

A mért energiaértékek 6 + 1 szegmensben kerülnek kijelzésre (kWh, kVArh és kVAh).

FONTOS TUDNIVALÓK

A számláló beállítható olyan teszt üzemmódba, amely pontosabb felbontásban jeleníti meg a mért energiaértékeket. A LED-teszt üzemmód lehetővé teszi a 7M helyes működésének az ellenőrzését. Az áramellátás kikapcsolása vagy eltávolítása után a számláló automatikusan visszatér a normál üzemmódba.

KEZDŐKÉPERNYŐK



A tápfeszültség bekötését követően a MID-konform mérő szoftververziója és az ellenőrző összeg (Checksum) jelenik meg.

LCD FELHASZNÁLÓI FELÜLET

Az áramellátáshoz való csatlakozás után a kijelzőn 5 másodpercig megjelenik a tesztképernyő minden szegmenssel, majd további 5 másodpercig a firmware verzió és az ellenőrző összeg. Ezután a kijelző alapnézete, a MID-E1 hatásos energia jelenik meg (előfordulhat, hogy a kijelző más paramétereket mutat a gyártósoron a MID protokoll szerint elvégzett tesztek miatt).

A többi paraméter kijelzéséhez érintse meg a gombot < 1 s ideig, különben a kijelző továbbra is az utoljára megjelenített paramétert fogja mutatni.

Az NFC technológiával rendelkező készülékeknél lehetőség van a kijelző beállításainak megváltoztatására, mint pl. a fényerősség, a kezdőképernyőn megjelenítendő paraméterek, vagy jelszó, stb. Az E1... E4 jelű számlálókat nem lehet eltávolítani.

• FOGYASZTÁSMÉRŐK

A fogyasztásmérőkben kialakított számlálók kétféle kivitelűek lehetnek: visszaállíthatók és nem visszaállíthatók (MID). A visszaállítható számlálók külön-külön vagy csoportosan alaphelyzetbe állíthatók (a mérések ezután nulláról kezdődnek újra), míg a MID tanúsítvánnyal rendelkező mérők folyamatosan mérnek, nem nullázhatók le.

1 Visszaállítható energiamérők

- C1 jelű számláló
- C2 jelű számláló
- C3 jelű számláló
- C4 jelű számláló
- C5 jelű számláló
- C6 jelű számláló
- C7 jelű számláló
- C8 jelű számláló

2 Nem visszaállítható energiamérők

- E1 jelű számláló (MID)
- E2 jelű számláló (MID)
- E3 jelű számláló
- E4 jelű számláló

• KÖZVETLENÜL MÉRT ÉRTÉKEK

- Hatásos teljesítmény
- Meddő teljesítmény
- Látszólagos teljesítmény
- Feszültség
- Áram
- Frekvencia
- Aktív tarifa (típusfüggő)
- Teljesítménytényező ($\cos\varphi$)
- Fáziseltolódás (U/I)
- Feszültség THD
- Áram THD

A mért értékek a kapacitív gomb megnyomásával választhatók ki, illetve az applikáción keresztül az „Auto Scroll” funkció kiválasztásával egymás után automatikusan megjeleníthetők. Attól függően, hogy mennyi ideig tartja nyomva a gombot, különböző funkciókat aktiválhat:

- (P) Gomb rövid idejű működtetése (< 1 s): lehetővé teszi a menüoldalak végiggörgetését és a mért értékek megtekintését.
- (PI) Gomb hosszabb idejű működtetése (> 2 s): 1 másodperc után a kijelző villogni kezd. Engedje el a gombot 1–3 másodperc múlva, hogy elérje a menüstruktúra első szintjét. A nyomógomb hosszabb működtetése bármely más almenü elérésére vagy egy művelet megerősítésére szolgál.
- (PP) Gomb extra hosszú működtetése (> 5 s): a gomb 5 másodpercnél hosszabb ideig tartó lenyomásával visszatér a főmenübe, ahol az utolsó mérés látható.

KAPACITÍV NYOMÓGOMB: AUTOMATIKUS KALIBRÁLÁS

A kapacitív gomb működésének garantálása érdekében a gomb minimális és maximális értéke 64 másodpercenként mentésre kerül, ugyanis az értékek pl. az éghajlati viszonyok miatt ingadozásnak vannak kitéve, ami lelassíthatja a műveletet. Stabil körülmények között a kiszámított értékek átlagát használják és frissítik minden észlelt változtatásnál.

A FOGYASZTÁSMÉRŐK SZÁMLÁLÓI (REGISZTEREK)

A 7M típusú fogyasztásmérőkben kialakított számlálók 2 csoportot alkotnak: az első csoport (E1 ... E4) 4 nem visszaállítható mérőt tartalmaz, amelyekből 2 a vételezett és visszatáplált hatásos energia mérésére szolgál (E1 és E2 MID-tanúsítvánnyal), 2 pedig a vételezett és a visszatáplált meddő teljesítmény mérésére (E3 és E4). A második csoport (C1 ... C8) 8 visszaállítható energiamérőt tartalmaz. Ez a 8 mérő az ügyfél által konfigurálható, de alapértelmezés szerint minden mérő képes a vételezett és visszatáplált hatásos és meddő energia, valamint a látszólagos teljesítmény mérésére. Az NFC-vel ellátott fogyasztásmérők esetében az alapkijelzőn megjeleníthető az adott alkalmazásnak megfelelő visszaállítható számláló, anélkül, hogy azt az almenüből kellene előhívni.

A 7M LCD képernyőjén 2 kijelzés látható minden egyes számláló esetében, melyek folyamatosan váltják egymást: az első kijelzés a mért villamos mennyiségről ad információt kódolt megnevezéssel. A második jellemző a végzett mérés számértékét adja meg 7 számjeggyel, valamint a mértékegységet, a lakat szimbólumot, amely azt jelzi, hogy a mérő nem állítható vissza. Az energia iránya és az aktív mérő is kijelzésre kerül (lásd a 12. oldalon a 3. és 4. pont). A tizedespont után egy számjegy kerül kijelzésre 0,1 kWh lépésekben.

Az első kijelzés, amely 3 másodpercig látható, a számláló típusát, a számláló által mért villamos jellemző megnevezését, irányát (vételezett vagy visszatáplált) írja le Finder kóddal (pl. E1 A.I.O).

Az NFC-vel rendelkező készüléknél a felhasználó applikációban beállíthatja, hogy a mért villamos jellemző milyen kódolással jelenjen meg a képernyőn (Finder vagy OBIS).

Az 1. táblázat (következő oldal) leírásokat és mértékegységeket, illetve a felhasználó által végezhető műveletek listáját tartalmazza.

Jelmagyarázat:

1. betű:

A = Hatásos teljesítmény

r = Meddő teljesítmény

S = Látszólagos teljesítmény

2. betű:

I = Hálózatról vételezett teljesítmény

E = Hálózatra betáplált teljesítmény

A = Össz. teljesítmény

0 = Minden tarifa

1 = 1-es tarifa...

4 = 4-es tarifa

1. táblázat Mérők OBIS-kódolása és azok "Finder kódolásának" magyarázata

REGISZTEREK LEÍRÁSA E1-től E4-ig	OBIS-KÓD	FINDER KÓDOLÁS
Hatásos energia Q1+Q4 – minden tarifa	1.8.0	A.I.0
Hatásos energia Q2+Q3 – minden tarifa	2.8.0	A.E.0
Össz. hatásos energia – minden tarifa ($ Q1+Q4 + Q2+Q3 $)	15.8.0	A.A.0 *
Meddő energia – Q1+Q2 - minden tarifa	3.8.0	r.I.0
Meddő energia – Q3+Q4 - minden tarifa	4.8.0	r.E.0
Abs. (összes) meddő energia - minden tarifa	95.8.0 (gyártóspecifikus)	r.A.0*
Abs. (összes) látszólagos energia - minden tarifa	9.8.0	S.A.0*

*nem elérhető a MID hitelesített készülékeknél

REGISZTEREK LEÍRÁSA C1-től C8-ig	OBIS-KÓD	FINDER KÓDOLÁS
Hatásos energia Q1+Q4 – minden tarifa	1.8.0	A.I.0
Hatásos energia Q1+Q4 – 1-től 4-es tarifáig	1.8.1-től 1.8.4-ig	A.I.1-től A.I.4-ig
Minden energiatípus – 1-től 4-es tarifáig	x.x.1-től x.x.4-ig	x.x.1.-től x.x.4-ig
Minden energiatípus – vegyes tarifák (Például 1-es és 2-es tarifa)	x.x.9	x.x
Hatásos energia Q2+Q3 – minden tarifa	2.8.0	A.E.0
Abs. (összes) hatásos energia – minden tarifa ($ Q1+Q4 + Q2+Q3 $)	15.8.0	A.A.0
Hatásos energia (polaritással) – minden tarifa ($ Q1+Q4 - Q2+Q3 $)	16.8.0	A.b.0
Hatásos energia Q1 – minden tarifa	17.8.0	A. .0
Hatásos energia Q2 – minden tarifa	18.8.0	A. .0
Hatásos energia Q3 – minden tarifa	19.8.0	A. .0
Hatásos energia Q4 – minden tarifa	20.8.0	A. .0
Meddő energia – Q1+Q2 – minden tarifa	3.8.0	r.I.0
Meddő energia – Q3+Q4 – minden tarifa	4.8.0	r.E.0
Meddő energia – Q1 – minden tarifa	5.8.0	r. .0
Meddő energia – Q2 – minden tarifa	6.8.0	r. .0
Meddő energia – Q3 – minden tarifa	7.8.0	r. .0
Meddő energia – Q4 – minden tarifa	8.8.0	r. .0
Abs. (összes) meddő energia – minden tarifa	95.8.0 (gyártóspecifikus)	r.A.0
Abs. (összes) látszólagos energia – minden tarifa	9.8.0	S.A.0
Látszólagos energia – Q1+Q4 – minden tarifa	9.8.0	S.I.0
Látszólagos energia – Q2+Q3 – minden tarifa	10.8.0	S.E.0
Más nem specifikált vevőspecifikus beállítás teljesítményre vonatkozóan, Kavadránsok	0.0.y y (0,1,2,3,4,9)	x. .y x x (A,r,S), y (0,1,2,3,4,» «)

Magyarázat:

|| – abszolút érték

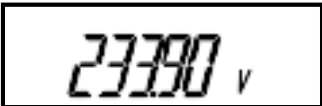
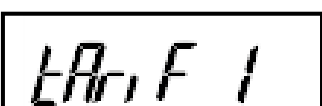
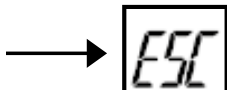
Tarifák: A tarifák csak szoftverből állíthatók a Modbus kivitelnél

"MÉRT ÉRTÉKEK" - PILLANATÉRTÉKEK

Az alapkijelző pillanatértékeket mutat, mint feszültség, áram, hatásos teljesítmény (P)-W, meddő teljesítmény (Q)-VAR, látszólagos teljesítmény (S)-VA, frekvencia, $\cos\phi$, feszültség-áram fázisszög, feszültség harmonikus torzítása THD-U, áram harmonikus torzítása THD-I).

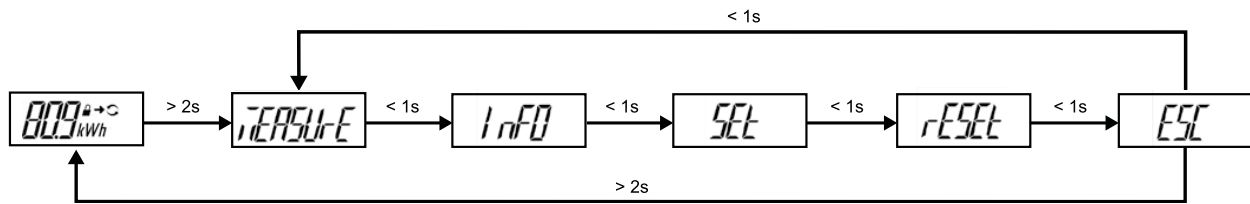
A kijelzőn a nyíl mutatja az energiáirányt (importált/exportált), az L/C betűk pedig az energia jellegét (induktív vagy kapacitív).

Ha a "Measure" menüben a "Value" almenü kijelzésekor a gombot hosszan megnyomjuk (> 2 s), akkor a következők jelennek meg a kijelzőn:

Hatásos teljesítmény	
Meddő teljesítmény	
Látszólagos teljesítmény	
Feszültség	
Áram	
Frekvencia	
Aktív tarifa	
Teljesítménytényező - $\cos\phi$	
Fáziseltolódás (feszültség és áram között)	
THD-U (feszültség teljes harmonikus torzítása)	
THD-I (áram teljes harmonikus torzítása)	
	

A FŐMENÜ (ALAPKIJELZŐ), MENÜK, ALMENÜK KEZELÉSE

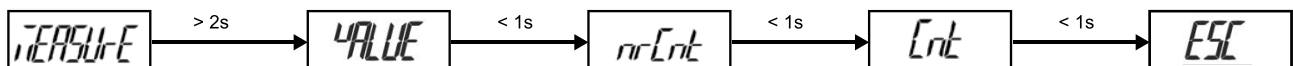
A fogyasztásmérő menüihez vagy a mért értékekhez való hozzáféréshez az érintőgombot több mint 1 másodpercig nyomva kell tartani (a készülék kijelzője elkezd villogni: 1-2 villogást követően elengedheti a gombot).



A nyomógomb rövid idejű működtetésével lehet átnavigálni a menün.

"MEASURE" MENÜPONT

Ha a „measure” (mérés) menüpontonál van, tartsa nyomva a gombot több mint 2 s-ig, hogy az almenübe jusson.



A VALUE almenüben a gomb > 2 s ideig tartó nyomvatartása után a kijelzőn a 16. oldalon található adatok jelennek meg.

Az ESC kijelzésekor a gomb < 1 s ideig történő megnyomásával visszalépünk a VALUE almenühöz.

Az ESC kijelzésekor a gomb > 2 s ideig történő megnyomásával visszalépünk a MEASURE menüponthoz.

"nrCnt" - NEM VISZAÁLLÍTHATÓ SZÁMLÁLÓK ALMENÜ

Az "nrCnt" kijelzésnél a nyomógomb hosszú megnyomását (> 2 s) követően a következők olvashatók le:

- E1 - A.I.0 - kWh
- E2 - A.E.0 - kWh
- E3 - r.I.0 - kVArh
- E4 - r.E.0 - kVArh
- > ESC

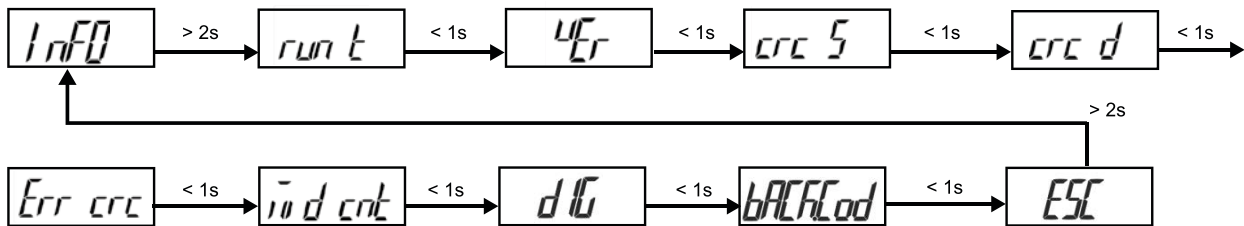
"Cnt" - VISSZAÁLLÍTHATÓ SZÁMLÁLÓK ALMENÜ

A "Cnt" kijelzésnél a nyomógomb hosszú megnyomását (> 2 s) követően a következők olvashatók le:

- C1 - A.I.0 - kWh
- C2 - r.I.0 - kVArh
- C3 - S.A.0 - kVAh
- C4 - A.I.0 - kWh
- C5 - A.E.0 - kWh
- C6 - r.E.0 - kVArh
- C7 - S.A.0 - kVAh
- C8 - A.E.0 - kWh
- > ESC

"INFO" MENÜPONT

Az „info” menüpontban tartsa nyomva a gombot több mint 1 s-ig, hogy az almenübe jusson.

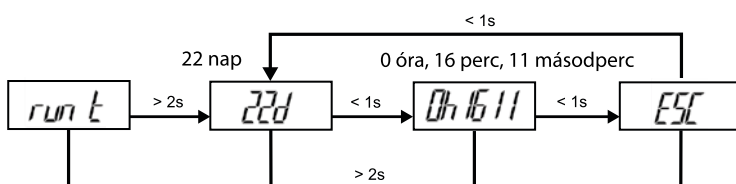


Bármelyik almenüből visszajuthat a főmenübe (az alapkijelzőhöz), azáltal, hogy a nyomógombot legalább 5 s hosszan nyomva tartja. Az almenük ismertetése a lentiekben található.

"RUNTIME" ALMENÜ (ÜZEMIDŐ)

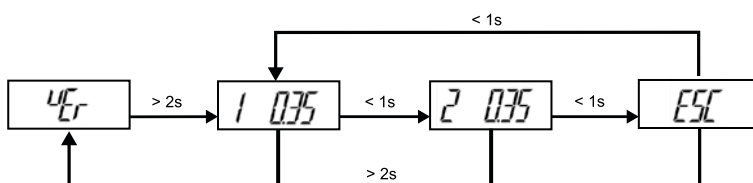
A mérő üzemidejének időtartama (terhelés nélkül is számlál). Hasznos lehet gép karbantartás során.

Példa: (22 nap, 0 óra, 16 perc, 11 másodperc):



Az ESC (escape) rövid megnyomásával (< 1 s) visszatér a naphoz. Az ESC hosszú megnyomásával visszatér a "runt" menüponthoz. Az ESC nagyon hosszú megnyomásával (> 2 s) visszatér az alapkijelzőhöz.

SZOFTVERVERZIÓ "VER" ALMENÜ

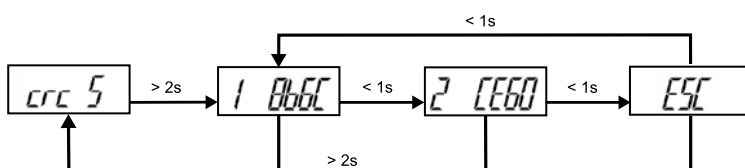


Pl.: 1 0.35: a mérőmodul szoftververziója

Pl.: 2 0.35: a funkcionális modulok szoftververziója

SZOFTVER-ELLENŐRZŐ ÖSSZEG, "CHECK SUM", A "crc5" ALMENÜBEN

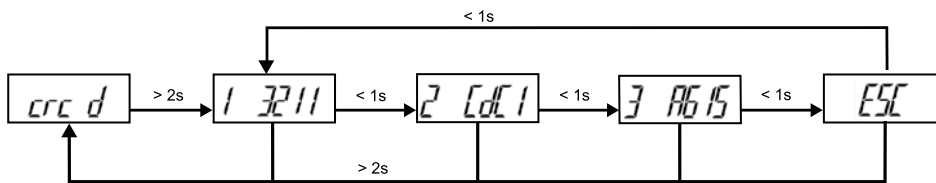
Az ellenőrző összeg egy kis adatcsomag, amely egy digitális adatblokkból származik annak érdekében, hogy azonosítsa az átadás vagy tárolás során esetlegesen keletkezett hibákat.



Kijelző megjelenítése 1: a mérőeszköz ellenőrző összege (checksum)

Kijelző megjelenítése 2: a modul ellenőrző összege (checksum)

PARAMÉTEREK ELLENŐRZŐ ÖSSZEGEI (CHECKSUM), A "crcd" ALMENÜBEN



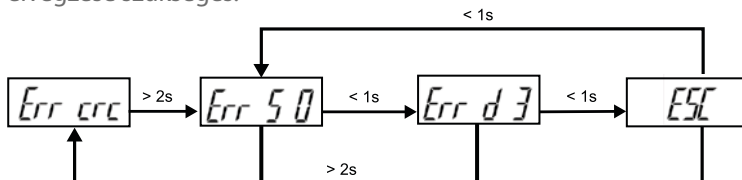
Kijelző megjelenítése 1: ellenőrző összeg a MID mérő beállításához

Kijelző megjelenítése 2: ellenőrző összeg az adatok beállításához

Kijelző megjelenítése 3: ellenőrző összeg a kalibráláshoz

CIKLIKUS REDUNDANCIA-ELLENŐRZÉS (CRC), AZ "Err crc" ALMENÜBEN

A ciklikus redundancia-ellenőrzés (Cyclic Redundancy Control, CRC) egy hibadetektáló kód, amelyet a digitális hálózatokban és tárolóeszközökben használnak az átviteli hibák észlelésére azokon a vezetékeken, amelyeket háttérzaj befolyásol. Széles körben alkalmazott módszer, melynek használatához egyszerű matematikai műveletek elvégzése szükséges.



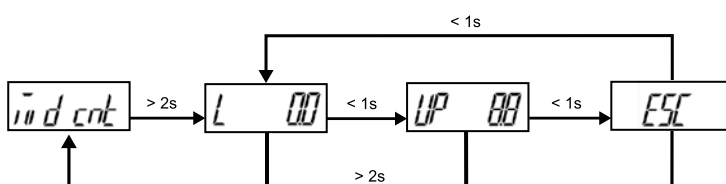
Kijelző megjelenítése 1- Err s: részleteket mutat a decimális CRC-értékekhez (0...3) a firmware 6 és 7-es bitjeiről

Kijelző megjelenítése 2- Err d: részleteket mutat a decimális CRC-értékekhez (0...7) a paraméterek 8, 9 és 10(0...3)-es bitjeiről

Ellenőrző összeg (checksum) állapotregiszter-bitek leírása:

KÓD	ÉRTÉK	BITREGISZTER LEÍRÁSA
30400	0	Nincs hiba (OK)
	Bit 0	Paraméter hiba CRC
	Bit 1	Firmware hiba CRC
	Bit 2	MID-zárás hiba
	Bit 6	Mérőeszköz checksum hiba
	Bit 7	Checksum-szoftver funkcionális hiba
	Bit 8	Checksum adat hitelesítési hiba
	Bit 9	Checksum adat MID-beállítás hiba
	Bit 10	Checksum adat beállítás hiba

A FOGYASZTÁSMÉRŐ FRISSÍTÉSE AZ "MID cnt" ALMENÜBEN



Kijelző megjelenítése 1: MID fogyasztásmérő szoftverfrissítésének száma

Kijelző megjelenítése 2: Szoftverfrissítések száma (a mérőeszközé)

KIJELZŐN MEGJELENŐ DIGITEK ELLENŐRZŐ ALMENÜJE



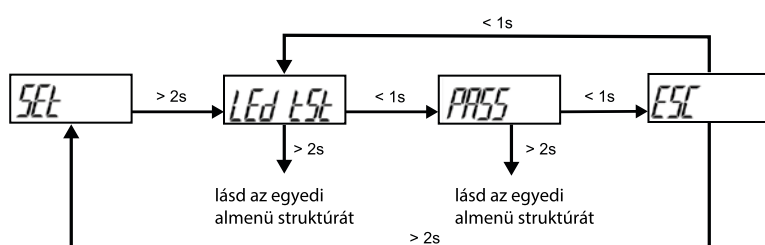
Lehetővé teszi a kijelző minden szegmensének megtekintését, azok megfelelő működésének ellenőrzése céljából.

BIZTONSÁGI KÓD "bACK.Cod" ALMENÜ

A biztonsági kód a biztonsági jelszó megszerzésére szolgál, ha a 2. szintű jelszó elfelejtődött.

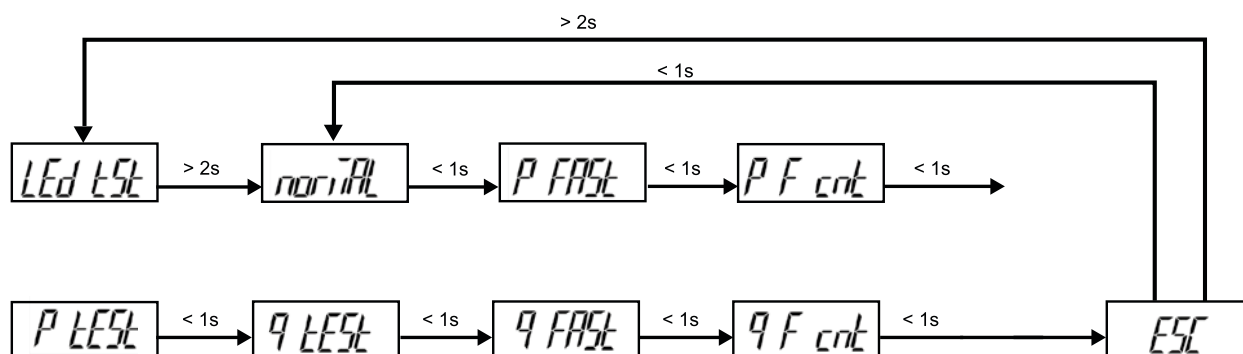


BEÁLLÍTÁSOK MENÜ



Azok a típusok, amelyek Modbus vagy M-Bus csatoló interfésszel rendelkeznek, a menüben a „COMM” feliratot is mutatják.

LED-TEST MENÜ



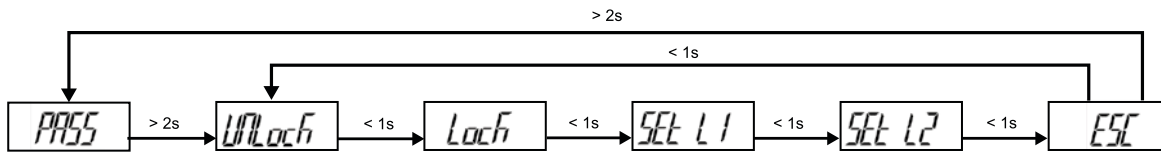
Ez a funkció csak vizsgálati célokra és a mérőórák méréstechnikai ellenőrzésére használható.

TESZTFUNKCIÓK

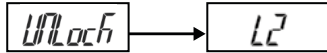
Normál	– 1 000 imp/kWh, a mérő felbontása 100 Wh/100 VARh
P fast (tesztmód P gyors)	– 100 000 imp/kWh, a mérő felbontása 1 Wh/1 VARh
P F cnt (tesztmód P gyors – csak számláló)	– 1 000 imp/kWh, a mérő felbontása 1 Wh/1 VARh
P test (tesztmód P)	– 1 000 imp/kWh, a mérő felbontása 100 Wh/100 VARh
Q test (tesztmód Q)	– 1 000 imp/kVARh, a mérő felbontása 100 Wh/100 VARh
Q fast (tesztmód Q gyors)	– 100 000 imp/kVARh, a mérő felbontása 1 Wh/1 VARh
Q F cnt (tesztmód Q gyors – csak számláló)	– 1 000 imp/kVARh, a mérő felbontása 1 Wh/1 VARh

JELSZÓ MENÜ "PASS"

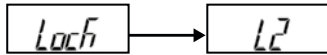
A jelszó menüt úgy érheti el, hogy végiggörgeti a menüpontokat az érintógomb nyomkodásával. Egy hosszú gombnyomással (> 2 s) a jelszó menübe jut, és megerősítheti a választást.



Ha a menüpontban marad, a kijelző ciklikusan változik az alábbiak szerint:



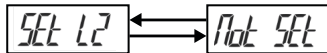
UNLOCK (feloldás) – jelzi a felhasználók számára elérhető szintet. Hosszú gombnyomást (> 2 s) követően megadhatja a jelszót és feloldhatja a mérőt. 5 perc inaktivitást követően a mérő zárolja magát.



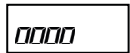
LOCK (zárás) – jelzi a felhasználók számára elérhető szintet. A nyomógomb hosszú lenyomásával (> 2 s) a készülék lezár.



A nyomógomb hosszú működtetésével (> 2 s) hozzáférhet a menühöz, és beállíthat az 1. szinthez egy jelszót.



A nyomógomb hosszú működtetésével (> 2 s) hozzáférhet a menühöz és beállíthat a 2. szinthez egy jelszót. Amikor a mérő feloldásához a „Jelszó megadása” menüpontra jut, a következő képernyő jelenik meg:



Amikor a kijelző villog, rövid gombnyomással (< 1 s) lapozhat a különböző karakterek között:

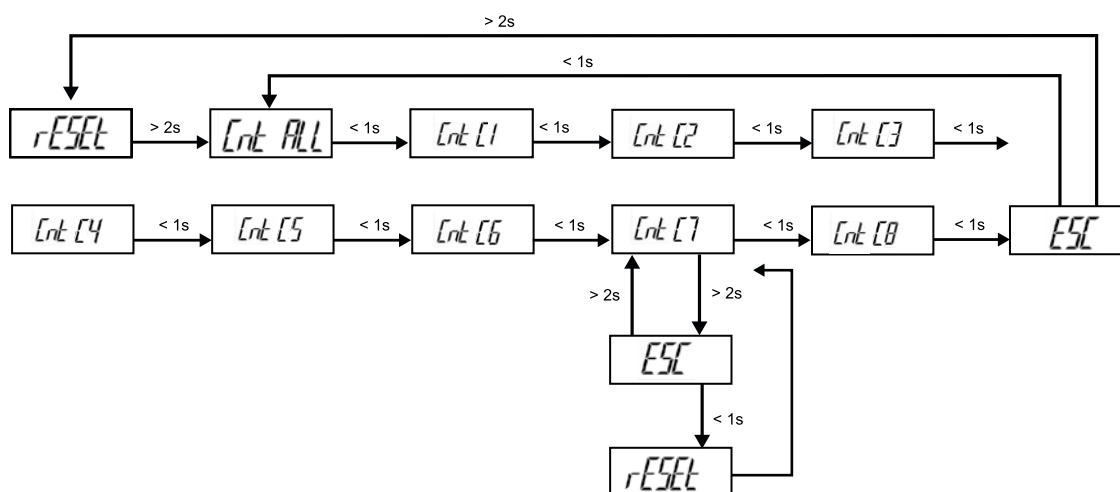


A kívánt karakter a nyomógomb hosszú megnyomásával (> 2 s) rögzíthető. A következő karakterek használhatók (A-tól Z-ig):

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
A	b	c	d	e	f	G	h	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

RESET MENÜPONT (SZÁMLÁLÓK VISSZAÁLLÍTÁSA)

A visszaállítás (reset) menüpont lehetővé teszi, hogy a visszaállítható számlálókat (C1...C8) egyenként vagy mindet egyszerre, a „Cnt ALL” menüponton keresztül, visszaállítsunk.

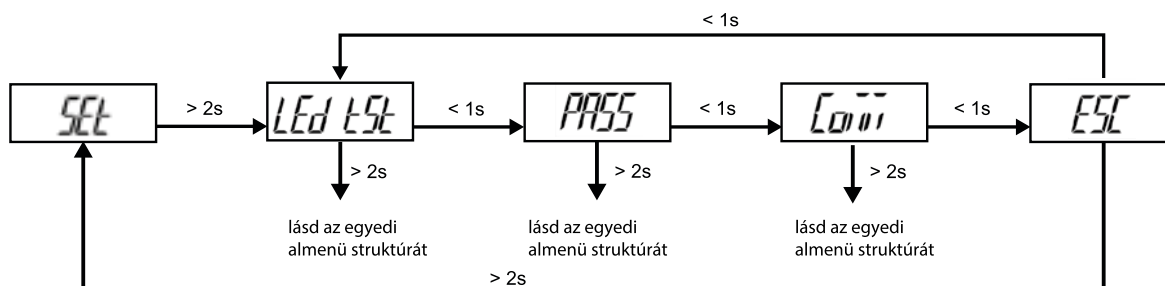


A kiválasztott számláló visszaállítását a kívánt almenü kiválasztása után újra meg kell erősítenie. Amikor a rESEt jelenik meg a kijelzőn, és ezután a gombot > 2 s-ig megnyomjuk, ekkor történik meg a visszaállítás (törlés).

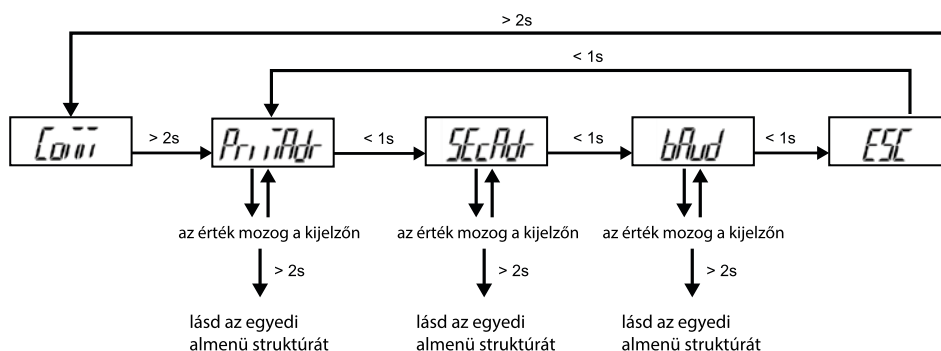
KOMMUNIKÁCIÓS CSATOLÓ INTERFÉSZ MENÜ

Miután a nyomógomb rövid megnyomásával (< 1 s) elért a kívánt paraméterhez, és szünetelteti a gombnyomást, a kijelző ciklikusan változik az alábbiak szerint. A nyomógomb hosszú megnyomásával (> 2 s) a beállításokhoz jut.

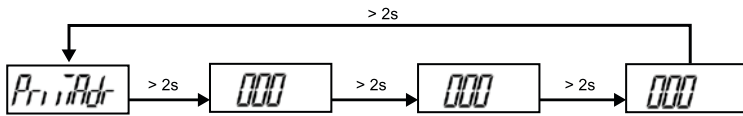
M-BUS MENÜ



Az M-Bus interfésszel rendelkező mérőket a „SET” menüpont „COMM” almenüjében kell konfigurálni.

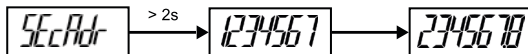


ELSŐDLEGES CÍM (PRIMARY ADDRESS):



Az „elsődleges cím”-nél az almenü eléréséhez az érintőgombot több mint 2 s időtartamig nyomva kell tartani mindaddig, amíg az „elsődleges cím” első számjegye villogni kezd. A gombok gyors megnyomásával (< 1 s) görgetheti a számokat és választhatja ki az első számot. A kiválasztott szám megerősítéséhez nyomja meg hosszan (> 2 s) a gombot. Ezután a második számjegy villog. Az előzőekben leírt módon ismételve meg a második, majd a harmadik számjegy beállítását.

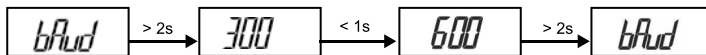
MÁSODLAGOS CÍM (SECONDARY ADDRESS):



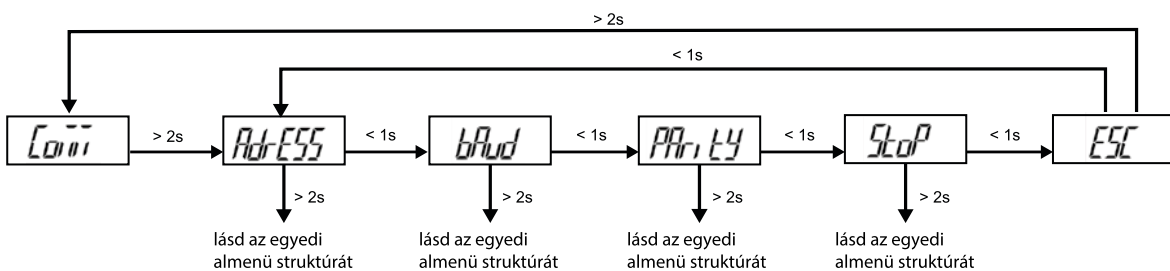
A másodlagos cím 8 számjegyből áll, a kijelzőn ebből csak 7 látható. A SEcAdr elérése után a gombot > 2 s ideig tartjuk nyomva, az első számjegy villog. A gombok gyors megnyomásával (< 1 s) görgetheti a számokat és választhatja ki az első számot. A gomb > 2 s ideig történő nyomva tartásával tárolhatja az első számot. Ezután a második villog. A beállítást ennél és a következő számoknál az elsőhöz hasonlóan végezze el. A fenti példán 12345678 cím lett beállítva. Mivel a kijelzőn ebből csak 7 számjegy látható, ezért az utolsó beállítása után az első számjegy nem látható.

BAUDRÁTA (BAUD RATE)

A következő adatátviteli sebességek közül van lehetőség választani: 300, 600, 1 200, 2 400, 4 800 és 9 600. A kiválasztás a kapacitív nyomógomb < 1 s ideig tartó érintésével történik. Az érték megerősítéséhez tartsa lenyomva a gombot több mint 2 másodpercig. Az alábbi példában a 600 baud sebességet választjuk. A megerősítést követően kilép az almenüből, és a kijelzőn megjelenik a „baud” felirat.

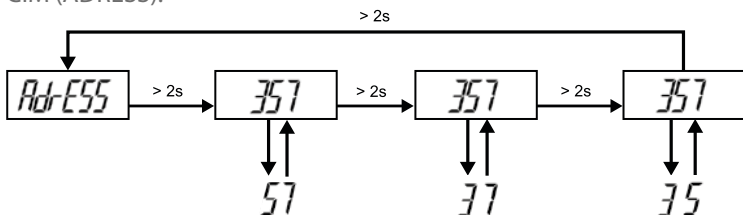


RS485 MODBUS MENÜ



Ha a menün belül marad, a kijelző ciklikusan váltakozik a kijelzések között, ahogy az ábra mutatja:

CÍM (ADDRESS):

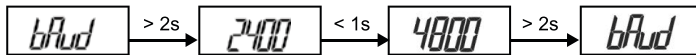


Az AdrESS elérése után a gombot > 2 s ideig tartsa nyomva, az első számjegy villog. A gomb < 1 s megnyomásával választhatja ki a cím első számát, majd a gomb > 2 s megnyomásával tárolhatja azt. Ezután a második számjegy villog. A második és a harmadik számjegy beállítását az elsőhöz hasonlóan végezze el.

BAUDRÁTA (BAUD RATE):

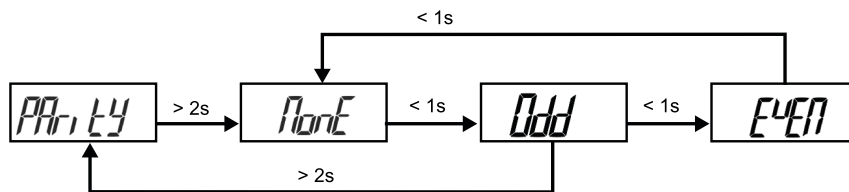
A következő adatátviteli sebességek közül van lehetőség választani: 2 400, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400, 57 600, 115 200.

A kiválasztás a gomb < 1 s ideig történő megnyomásával történik. A kiválasztott érték tárolásához > 2 s ideig nyomja meg a gombot. Ezután a bAud jelenik meg. A lenti példa 4 800 baud beállítását mutatja.



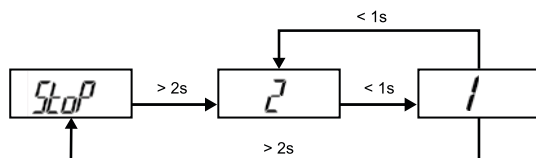
PARITÁS (PARITY):

Lehetőség van **even**, **odd** és **none** közül választani. A kiválasztott értéket a nyomógomb hosszú megnyomásával nyugtázhatta.



STOP BITEK (STOP BITS):

Az 1-es és 2-es érték közül választhat, majd a kiválasztott értéket a nyomógomb hosszú megnyomásával nyugtázhatta.



"ERROR" HIBAJELZÉS

Amennyiben a mérő hibát észlel a firmware-ben vagy az ellenőrző összeg paramétereiben (checksum), akkor az „Error 1” üzenet jelenik meg. A hiba részletei az „Info” almenüben jelennek meg. Hiba esetén forduljon a Finderhez, vagy cserélje ki a fogyasztásmérőt.

Error 1

A MÉRÉSEK SZÁMÍTÁSA ÉS MEGJELENÍTÉSE

Ez a fejezet az összes mérhető és kijelzett érték rögzítésével, kiszámításával és megjelenítésével foglalkozik. A kijelzőről további információkat az „LCD felhasználói felület” című részben talál (13. oldal). A továbbiakban csak a legfontosabb egyenleteket írjuk le.

FESZÜLTSG

A mért feszültségérték a következő szerint van definiálva:

$$U_f = \sqrt{\frac{\sum_{n=1}^N u_n^2}{N}}$$

A mért feszültségek a kijelzőn megjelenítésre kerülnek, és a csatoló felületen keresztül is rendelkezésre állnak.



ÁRAM

Effektív érték (RMS)

$$I_{RMS} = \sqrt{\frac{\sum_{n=1}^N i_n^2}{N}}$$

A mért áramok a kijelzőn megjelenítésre kerülnek, és a csatoló felületen keresztül is rendelkezésre állnak.



HATÁSOS, MEDDŐ ÉS LÁTSZÓLAGOS TELJESÍTMÉNY

A hatásos teljesítmény a pillanatnyi feszültség és áramerősség értékekből számítható. A mért értékek a kijelzőn jelennek meg, és az interfészen keresztül továbbíthatók.

Hatásos teljesítmény



Meddő teljesítmény



Látszólagos teljesítmény



TELJESÍTMÉNYTÉNYEZŐ ÉS HATÁSOS TELJESÍTMÉNYTÉNYEZŐ

A teljesítménytényező a hatásos teljesítmény és a látszólagos teljesítmény hányadosa ($PF = \frac{P}{S}$).
Pozitív szám induktív terhelést jelent, negatív szám pedig kapacitív terhelést.

FREKVENCIA

A hálózati frekvencia a mért feszültség szinuszhullám-periódusaiból kerül kiszámításra. A mérő olyan szinkronizálási módszert használ, amely nem érzékeny a torzulásra (THD).

SZÁMLÁLÓK

Az egyes számlálók megjelenítése egyenként történik.

TELJES HARMONIKUS TORZÍTÁS (THD)

A mérő alkalmas a feszültség és az áram THD értékének kiszámítására. Ezt az összes felharmonikus effektív értéke és az alaphullám effektív értéke közötti arány százalékában fejezzük ki.

MŰSZAKI ADATOK

A következő fejezet a 7M.24-es egyfázisú energiamérő összes műszaki adatát tartalmazza.

- A MÉRÉSEK PONTOSSÁGA
- A CSATLAKOZÓK MECHANIKUS TULAJDONSÁGAI
- VILLAMOS JELLEMZŐK
- BIZTONSÁGI ÉS KÖRNYEZETI FELTÉTELEK

A MÉRÉSEK PONTOSSÁGA

Mért Mennyiség	Pontossági Osztály
Hatásos energia	1 (EN 62053-21)
	B (EN 50470-3)
	$\pm 1,5\% (I_{\min} - I_{tr})$ tartományban
	$\pm 1\% (I_{tr} - I_{\max})$ tartományban
Meddő energia	2 (EN 62053-23)
	$\pm 2,5\% (I_{\min} - I_{tr})$ tartományban
	$\pm 2\% (I_{tr} - I_{\max})$ tartományban
Feszültség	a mért érték $\pm 1\%$ -a
Áram	$\pm 1\% I_{ref}$ az $(I_{st} - I_{ref})$ tartományban
	a mért érték $\pm 1\%$ -a az $(I_{ref} - I_{\max})$ tartományban
Hatásos teljesítmény	a mért névleges teljesítmény $(U_n * I_{ref}) \pm 1\%$ -a az $(I_{st} - I_{ref})$ tartományban
	a mért érték $\pm 1\%$ -a az $(I_{ref} - I_{\max})$ tartományban
Hatásos és meddő teljesítmény	a névleges teljesítmény $\pm 2\%$ -a az $(I_{st} - I_{ref})$ tartományban
	a mért érték $\pm 2\%$ -a az $(I_{ref} - I_{\max})$ tartományban
Frekvencia	a mért érték $\pm 0,1\%$ -a

A BEMENETEK ÉS CSATOLÓ INTERFÉSZEK KAPCSAINAK MECHANIKUS JELLEMZŐI

Csatlakozó kapcsok		Max vezeték-keresztmetszet és meghúzási nyomaték
Főáramkör	Max. beköthető vezeték-keresztmetszet sodrott vezető* / (tömör vezető)	1,5 mm ² ... 10 mm ² *Az érvéghüvely hossza 12 mm legyen. *A vezetőket 14 mm hosszan kell lecsupaszítani.
	Csavarméret a csatlakozókon	M3,5
	Max. meghúzási nyomaték	0,8 Nm (PZ2)
	Vezetékcsupaszítási hossz (tömör vezető)	10 mm
Csatoló felületek	Max. beköth. vez. keresztmetszet	0,14 mm ² ...2,5 mm ²
	Csavarméret a csatlakozókon	M3
	Max. meghúzási nyomaték	0,6 Nm
	Vezetékcsupaszítási hossz	8 mm

VILLAMOS JELLEMZŐK

VILLAMOS JELLEMZŐK 7M.24	
Csatlakozás típusa	Egyfázisú
Referenciaáram (I_{ref})	5 A
Tartós határáram (I_{max})	40 A
Legkisebb áram (I_{min})	0,25 A
Átmeneti áram (I_{tr})	0,5 A
Indulási áram (I_{st})	20 mA
Mértékadó fogyasztás referenciaáramnál (I_{ref})	< 0,1 VA
Névleges feszültség (U_n)	230 V (-20 - +15)%
Mértékadó fogyasztás névleges fesz.-nél (U_n)	10 VA
Névleges frekvencia (f_n)	50 Hz és 60 Hz
Min. mérési idő	10 s
Max. áramcsúcs	1 200 A/10 ms
Teljesítményfelvétel	0,5 W

CSATLAKOZÁSOK		
Impulzuskimenet (típustól függő)	Típus	Optocsatoló – tranzisztor kimenet
	Impulzusok száma /kWh	1 imp/Wh - (1 000 imp/kWh)
	Impulzushossz	20 ms ± 2 ms
	Feszültség, DC	27 V max
	Max. kapcsolható áram	27 mA max
	Szabvány	EN 62053-31 (A&B)
M-Bus kommunikációs protokoll (típustól függő)	Típus	M-Bus
	Átviteli sebesség	300 bit/s ... 9 600 bit/s (alapbeállítás: 2 400 bit/s)
	Protokoll	M-Bus
	Primer cím	0 – (alapbeállítás)
Modbus (RS485) kommunikációs protokoll (típustól függő)	Típus	RS485
	Átviteli sebesség	1 200 bit/s-tól 115 200 bit/s-ig (alapbeállítás: 19 200 bit/s)
	Adatkeret (Frame)	8, N, 2 (előre beállított)
	Protokoll	Modbus RTU
	Cím	33 (alapbeállítás)
Infravörös (IR) csatoló felület (típustól függő)	Típus	IR
	Átviteli sebesség	19 200 bit/s
	Adatkeret (Frame)	8, N, 2
	Protokoll	Modbus RTU
	Cím	33 (előre beállított)
	Megjegyzés	Minden beállítás gyárilag rögzített
NFC (típustól függő)	Protokoll	ISO/IEC 14443 2. és 3. rész szerint
	Üzemi frekvencia	13,56 Mhz
	Baudráta	106 kbps
	Hatótávolság a készüléktől	Az LCD-kijelzőtől számított 15 mm (függ az adatátvitelt végző készüléktől)

BIZTONSÁGI ÉS KÖRNYEZETI FELTÉTELEK

A beltéri fogyasztásmérők alkalmazásának hőmérsékleti és éghajlati feltételei az EN 62052-11 szerint.

Védettségi mód (készülékház)	IP 50 (IP 51 megfelelő készülékház esetében)
Védettségi mód (csatlakozások)	IP 20
Környezeti hőmérséklet-tartomány	-25 °C... +55 °C (kondenzáció nélkül)
Tárolási hőmérséklet	-40 °C ... + 70 °C
Műanyag készülékház	önoltó, UL94-V szerinti műanyag
Beltéri alkalmazásra	igen
Szennyezettségi fok	2
Érintésvédelmi osztály	II
Mérési kategória	300 Vrms cat.III
Vonatkozó szabvány	IEC 62052-31
Mechanikus környezeti feltételek	M1
Elektromágneses környezeti feltételek	E2
Páratartalom	kondenzáció nélkül
Tömeg (csomagolással együtt)	150 g (170 g)
Szerelés	TS 35 mm-es szerelősínre (EN 60715)
Méret (Sz x M x H)	17,5 mm x 90,7 mm x 68,2 mm
Csomagolás mérete (Sz x M x H)	30 mm x 112 mm x 80 mm
Szín	RAL 7035
Plombálható csatlakozófedél anyaga	műanyag

EU IRÁNYELVEK ÉS MEGFELELŐSÉGEK

Az Európai Parlament és Tanács 2014/32/EU irányelve szerint hitelesített, elszámolási fogyasztásmérésre alkalmas készülék (a 7M.24.8.230.0001-es típus nem MID kivitel)

Megfelel a 2014/30/EU számú EMC irányelvnek

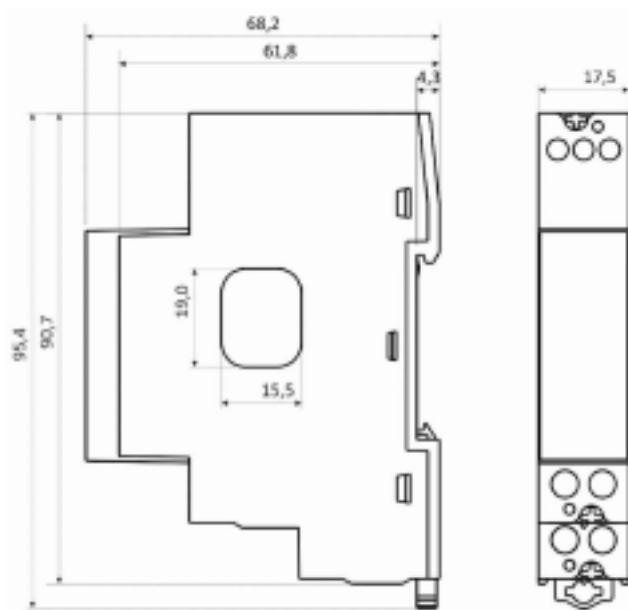
Megfelel a 2014/35/EU számú ún. kiefeszültségű irányelvnek

Megfelel a WEEE 2002/96/EC EC irányelvnek

Megfelel az RED 2014/53/EU EU irányelvnek

BEFOGLALÓ MÉRETEK

Minden méret mm-ben értendő



RÖVIDÍTÉSEK / SZÓJEGYZÉK

Az alábbi táblázat tartalmazza a kiadványban gyakran alkalmazott rövidítések és kifejezések magyarázatát.

RÖVIDÍTÉS/FOGALOM	JELENTÉS
Modbus/DNP3	Ipari protokoll adatátvitelhez
AC	Váltakozó áram
IR	Infravörös – (optikai) kommunikációs csatló felület
RMS	Effektív érték (Root mean Square)
PO	Impulzuskimenet
PA	Fázisszög = fáziseltolódásból adódó, az áram és a feszültség által bezárt szög
PF	Teljesítménytényező
THD	Teljes harmonikus torzítás
NC	Nincs csatlakozva (not connected)
SC	Árnyékolás = a vezeték árnyékolása