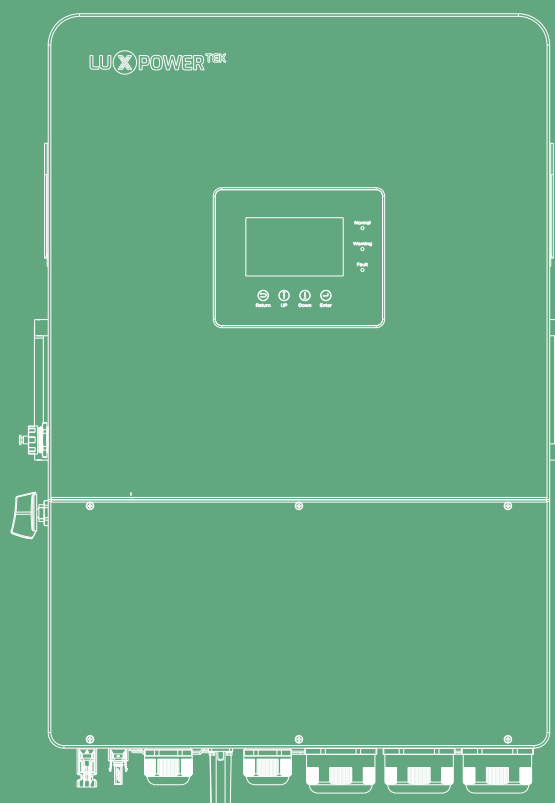


Hibrid inverter

Felhasználói kézikönyv

Háromfázisú

TriP2-LB-3P 5-20K



LUXPOWER^{TEK}

Copyright © 2026 Lux Power Technology Co., Ltd. Minden jog fenntartva. Ez a kézikönyv a Lux Power Technology Co., Ltd. szerzői jogi és szellemi tulajdonjogi védelme alatt áll. A dokumentum egyetlen része sem módosítható, másolható vagy sokszorosítható a Lux Power Technology Co., Ltd. előzetes írásos engedélye nélkül. A dokumentumban említett valamennyi márkanév és védjegy a megfelelő tulajdonosok kizárólagos tulajdonát képezi.

Kérjük, figyelmesen olvassa el ezt a kézikönyvet a termék megbízhatóságának és a garanciális jogosultság feltételeinek megértése érdekében. A részletes garanciális feltételekért kérjük, tekintse meg a Lux Power Technology Co., Ltd. hivatalos garanciális szabályzatát. Ez a kézikönyv kizárólag szakképzett szerviz- és telepítő szakemberek számára készült. A dokumentumban foglaltak nem minősülnek sem kifejezett, sem hallgatólagos garanciának.

A leírások előretétekintő kijelentéseket is tartalmazhatnak. A tényleges működési körülmények eltérhetnek a leírtaktól. Ez a dokumentum kizárólag tájékoztató jellegű, és a Lux Power Technology Co., Ltd. előzetes értesítés nélkül jogosult annak tartalmát módosítani.



Weboldal



YouTube



Facebook

 www.luxpowertek.com



Szkennelje be a
letöltéshez

Tartalomjegyzék

Információk a kézikönyvről	01
Érvényesség	01
Hatály	01
Célcsoport	01
1. Biztonsági utasítások	01
1.1 Biztonsági nyilatkozatok	01
1.2 Szimbólumok és jelölések	01
1.3 Biztonsági irányelvek	02
1.4 Fontos biztonsági figyelmeztetések	03
2. Termék bemutatása	04
2.1 Funkciók áttekintése	04
2.2 Termékjellemzők	05
2.3 Az inverter csatlakozói és interfészei	06
2.4 Termék méretei	08
2.5 Csomagolási lista	09
3. Kezelés és tárolás	10
3.1 Kezelés	10
3.2 Tárolás	10
4. Telepítés	11
4.1 Óvintézkedések	11
4.2 A telepítési hely kiválasztása	12
4.3 Helyigény	12
4.4 Telepítési szögre vonatkozó követelmények	13
4.5 Telepítési eszközök	13
4.6 Az inverter felszerelése	14
5. Elektromos csatlakoztatás	15
5.1 Óvintézkedések	15
5.2 Elektromos rendszer csatlakozási rajza	15
5.3 Megszakítók és kábelek előkészítése	16
5.4 Akkumulátor csatlakoztatása	17
5.5 PE vezeték csatlakoztatása	20
5.6 AC bemenet/kimenet csatlakoztatása	21
5.7 PV csatlakoztatás	24
5.8 CT csatlakoztatása	26

5.9 Mérő csatlakoztatása 29

5.10 GEN port csatlakoztatása 31

5.10.1 Generátor csatlakoztatása 32

5.10.2 AC csatolás 36

5.10.3 Intelligens terhelés 39

5.11 Inverter vezetékezése 41

5.12 Kommunikációs modul telepítése 44

6. Üzemeltetési utasítások 44

6.1 Jelzőfények és kezelőgombok bemutatása 44

6.2 Monitoring csatlakozás 45

6.3 Az LCD felület beállításainak ismertetése 48

6.4 Üzem mód beállítások 50

6.5 Hálózati csúcsterhelés-korlátozó funkció 58

6.6 Egyéb 62

7. Karbantartás 64

7.1 Az inverter indítása és leállítása 64

7.2 Rendszeres karbantartás 64

7.3 Firmware frissítés 65

7.4 Az inverter eltávolítása 66

7.5 Hibakeresés 67

7.6 A ventilátor cseréje 72

8. Műszaki adatok 73

Revíziótörténet

Verzió	Dátum	Leírás
UM-TRIP0203001H01	2026.01.20	Első hivatalos kiadás.

Információk a kézikönyvről

Érvényesség

Ez a kézikönyv az alábbi készülékekre érvényes: TriP2-LB-3P 5K/TriP2-LB-3P 6K/TriP2-LB-3P 8K/TriP2-LB-3P 10K/TriP2-LB-3P 12K/TriP2-LB-3P 15K/TriP2-LB-3P 20K.

Hatály

Ez a kézikönyv átfogó termékinformációkat, valamint lépésről lépésre követhető telepítési útmutatást tartalmaz a TriP2-LB-3P 5–20K sorozatú, háromfázisú hibrid energiatároló inverterhez (a továbbiakban: „inverter”). A terméket a Shenzhen Luxpower Technology Co., Ltd. (a továbbiakban: „LuxpowerTek”) fejlesztette és gyártotta.

A termék használata előtt kérjük, figyelmesen olvassa el ezt a kézikönyvet, és őrizze meg biztonságos helyen későbbi hivatkozás céljából.

Célcsoport

Ez a kézikönyv szakemberek és végfelhasználók számára egyaránt készült. A szakembereknek és a végfelhasználóknak az alábbi ismeretekkel és készségekkel kell rendelkezniük:

- A készülék működési elveinek ismerete.
- Telepítési és villamos biztonsági képzés.
- Tapasztalat elektromos berendezések és rendszerek telepítésében és üzembe helyezésében.
- Az alkalmazandó helyi szabványok és előírások ismerete.

1. Biztonsági utasítások

1.1 Biztonsági nyilatkozatok

Ez az inverter a nemzetközi biztonsági szabványoknak megfelelően lett tervezve. A telepítés, üzemeltetés vagy karbantartás előtt kérjük, alaposan olvassa el ezt a kézikönyvet, és tartsa be az összes biztonsági figyelmeztetést.

A telepítést és az üzemeltetést a helyi jogszabályokkal és iparági szabványokkal összhangban kell végezni. A kézikönyvben szereplő biztonsági információk kiegészítő útmutatásként szolgálnak, és nem helyettesítik a helyi előírásokat.

A berendezés előírásoktól eltérő használata személyi sérülést, a berendezés károsodását vagy vagyoni kárt okozhat. Az ilyen jellegű károk nem tartoznak a garancia hatálya alá.

1.2 Szimbólumok és jelölések

A jelen dokumentumban használt alábbi szimbólumok jelentése a következő:

 VESZÉLY	 FIGYELMEZTETÉS	 VIGYÁZAT	 MEGJEGYZÉS
Rendkívül veszélyes helyzetet jelez. A figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása súlyos sérülést vagy halált okozhat.	Potenciálisan veszélyes helyzetet jelez. A figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása súlyos sérülést vagy halált okozhat.	Olyan helyzetet jelez, amely megfelelő óvintézkedések hiányában enyhe vagy közepes személyi sérülést okozhat.	Potenciálisan veszélyes állapotra hívja fel a figyelmet, amely figyelmen kívül hagyása esetén a berendezés károsodását vagy anyagi kárt okozhat.

A HIBRID inverter adattábláján feltüntetett szimbólumok jelentése a következő:

	Felületi hőmérsékletre figyelmeztetés. Az inverter működés közben hőt termelhet. Ne érintse meg a készülék felületét.
	Magas feszültségre figyelmeztetés. Az inverter belsejében magas feszültség van jelen, amely életveszélyes kockázatot jelent.
	Áramütés veszélyére figyelmeztetés.
	Magas feszültségre figyelmeztetés. Bármilyen művelet végrehajtása előtt győződjön meg arról, hogy az inverterben maradó feszültség legalább 5 percig ki van sűtve.
	Kérjük, tartsa be a mellékelt dokumentumokban foglalt előírásokat.

1.3 Biztonsági irányelvek

1.3.1 PV rendszer

VESZÉLY

- A napelem modulok napfény hatására magas egyenfeszültséget (DC) termelnek. A pozitív és negatív csatlakozók egyidejű érintése halálos áramütést okozhat.
- A PV pozitív (+) vagy negatív (-) pólusát tilos földelni.
- Minden bekötést és ellenőrzést kizárólag szakképzett személyzet végezhet.
- Győződjön meg arról, hogy a PV feszültség nem haladja meg az inverter maximális bemeneti határértékét.
- Az inverter PV bemenetei beépített túlfeszültség-védelmi eszközökkel (SPD) vannak ellátva. Amennyiben további külső SPD-k szükségesek, azokat kizárólag szakképzett szakemberek telepíthetik.

1.3.2 Inverter

VESZÉLY

- Az inverter belsejében nagyfeszültségű alkatrészecskék találhatók. Jogosulatlanul ne nyissa fel a készülékházat.
- Az üzemeltetés során biztosítani kell a megbízható földelést, és a munkát kizárólag szakképzett személyzet végezheti.
- Karbantartás előtt kapcsolja ki az AC és DC megszakítókat a megfelelő sorrendben, majd várjon legalább 5 percet a munkálatok megkezdése előtt.

FIGYELMEZTETÉS

- Ne csatlakoztassa és ne válassza le az AC/DC csatlakozókat, amíg az inverter üzemel.
- Az inverter felülete működés közben felforrósodhat, ezért kerülje a közvetlen érintést.
- Mindig viseljen szigetelt egyéni védőfelszerelést (PPE), és használjon szigetelt szerszámokat.
- Győződjön meg arról, hogy az akkumulátor bekötése megfelel a kompatibilitási követelményeknek.
- Ne használjon LuxpowerTek lítium akkumulátorokat ólom-savas üzemmódban, mivel ez a garancia elvesztését vonja maga után.

VIGYÁZAT

- Az inverter nagy tömegű; megfelelő módon kezelje, és kerülje annak leejtését.

MEGJEGYZÉS

- Amennyiben a helyi előírások külső áram-védőkapcsoló (RCD) alkalmazását írják elő, egy 300 mA-es, A típusú RCD használata javasolt. B típusú RCD alkalmazható, ha azt a helyi szabványok kifejezetten megkövetelik.

1.3.3 Hálózati csatlakozás**MEGJEGYZÉS**

- Ha a rendszert hálózatra kapcsolt energiatermelésre vagy villamos energia visszatáplálására szánják, a helyi áramszolgáltató valamennyi vonatkozó előírását és engedélyezési követelményét szigorúan be kell tartani.
- A hálózatra csatlakoztatást és az üzembe helyezést kizárólag engedéllyel rendelkező villanyszerelők végezhetik.

1.4 Fontos biztonsági figyelmeztetések

A telepítés előtt, alatt és után, valamint a későbbi üzemeltetés és karbantartás teljes időtartama alatt kérjük, maradéktalanul tartsa be az alábbi általános biztonsági előírásokat:

VESZÉLY

Magas feszültségre és nagy áramerősségre vonatkozó figyelmeztetés

- A bekötési munkák megkezdése előtt győződjön meg arról, hogy a PV- és az akkumulátorrendszer ki van kapcsolva.
- Ne távolítsa el a burkolatot, és ne csatlakoztassa/le a kábeleket feszültség alatt.
- Üzembe helyezés előtt kapcsolja ki az AC megszakítót → akkumulátor megszakítót → PV megszakítót, és ellenőrizze, hogy minden jelzőfény kialudt-e.
- Kikapcsolás után várjon legalább 5 percet, és szervizelés előtt győződjön meg arról, hogy nincs maradékfeszültség.
- Az inverter kezelése és üzemeltetése során mindig viseljen szigetelt védőkesztyűt és megfelelő egyéni védőfelszerelést (PPE).

VIGYÁZAT

Helytelen működtetés megelőzése

- Minden műveletet kizárólag szakképzett szakemberek végezhetnek.
- A figyelmeztető és biztonsági címkéket mindig jól látható állapotban kell tartani.
- Az invertert olyan helyre telepítse, amely biztosítja a megfelelő szellőzést, a könnyű karbantartást, és gyermekek számára nem hozzáférhető.
- Üzemelés közben kizárólag az LCD kijelző és a kezelógombok használhatók.

MEGJEGYZÉS

Egészségvédelmi óvintézkedések

- A lehetséges hatások minimalizálása érdekében kerülje a tartós tartózkodást az inverter 20 cm-es környezetében.

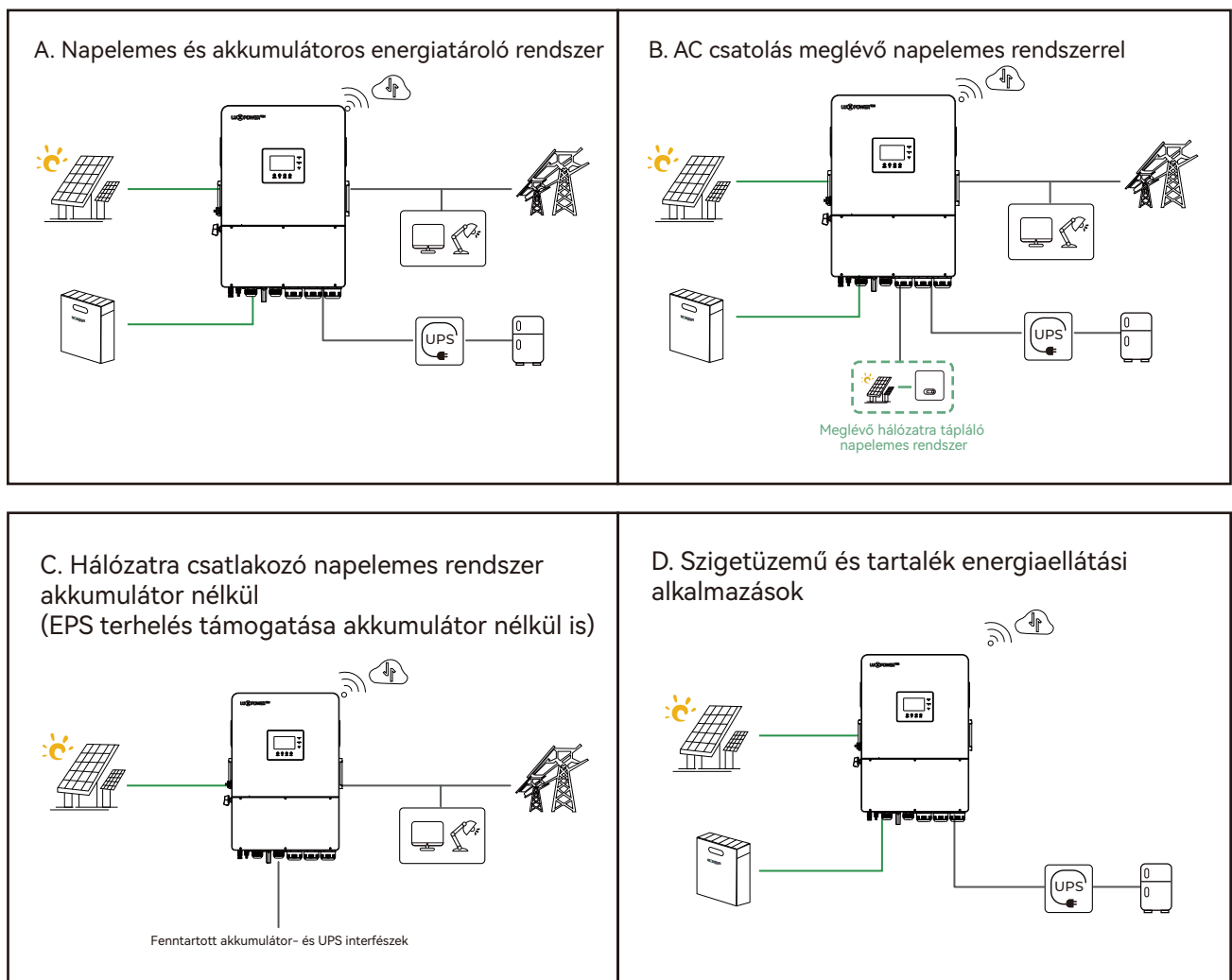
2. Termék bemutatása

2.1 Funkciók áttekintése

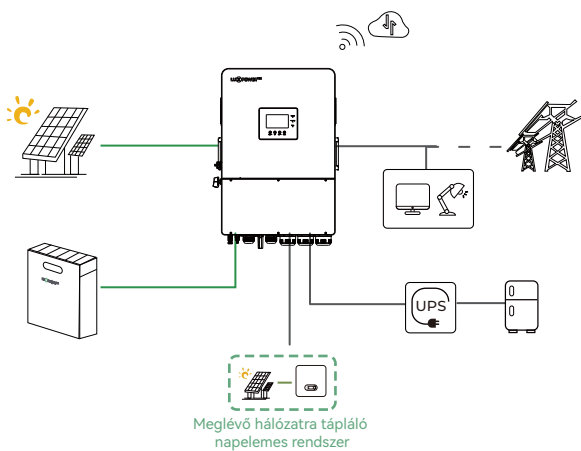
A TriP2-LB-3P 5–20K sorozat egy háromfázisú hibrid energiatároló inverter, amely a fotovoltaikus (PV) rendszer és az akkumulátoros energiatárolás közötti energiaáramlást hatékonyan kezeli. Az inverter a PV modulok által termelt egyenáramú (DC) energiát az akkumulátorba tárolja, valamint a PV-ből és az akkumulátorból származó DC energiát váltakozó árammá (AC) alakítja az alábbi három üzemmódban:

- Hálózatra tápláló üzem: A felesleges energia visszatáplálása a közcélú villamos hálózatba.
- Önfogyasztás: Közvetlen energiaellátás lakossági vagy kereskedelmi fogyasztók számára.
- Szigetüzem: Önálló energiaellátás biztosítása hálózati kimaradás esetén.

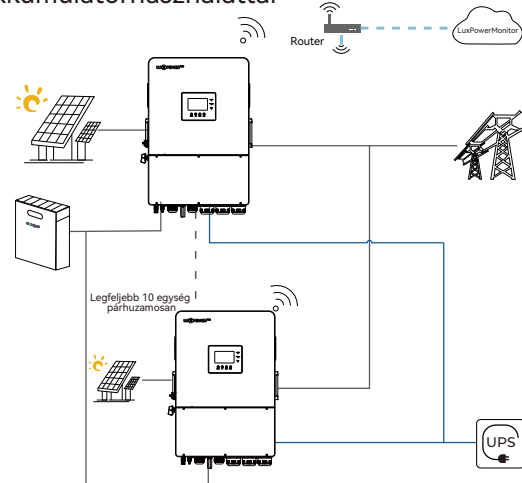
A tipikus alkalmazási forgatókönyveket az alábbi ábra szemlélteti:



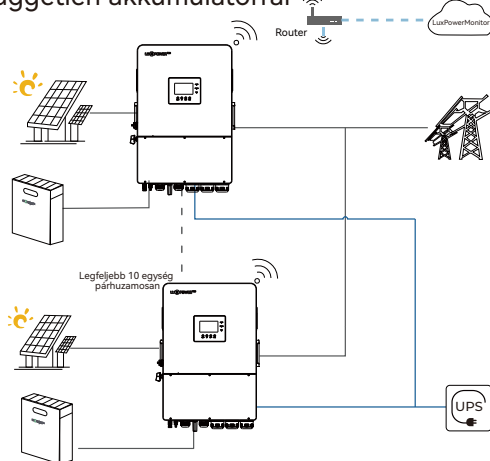
E. Energiatároló rendszer csúcsterhelés-csökkentési (peak shaving) funkcióval



F. Háromfázisú párhuzamos rendszer közös akkumulátorhasználattal



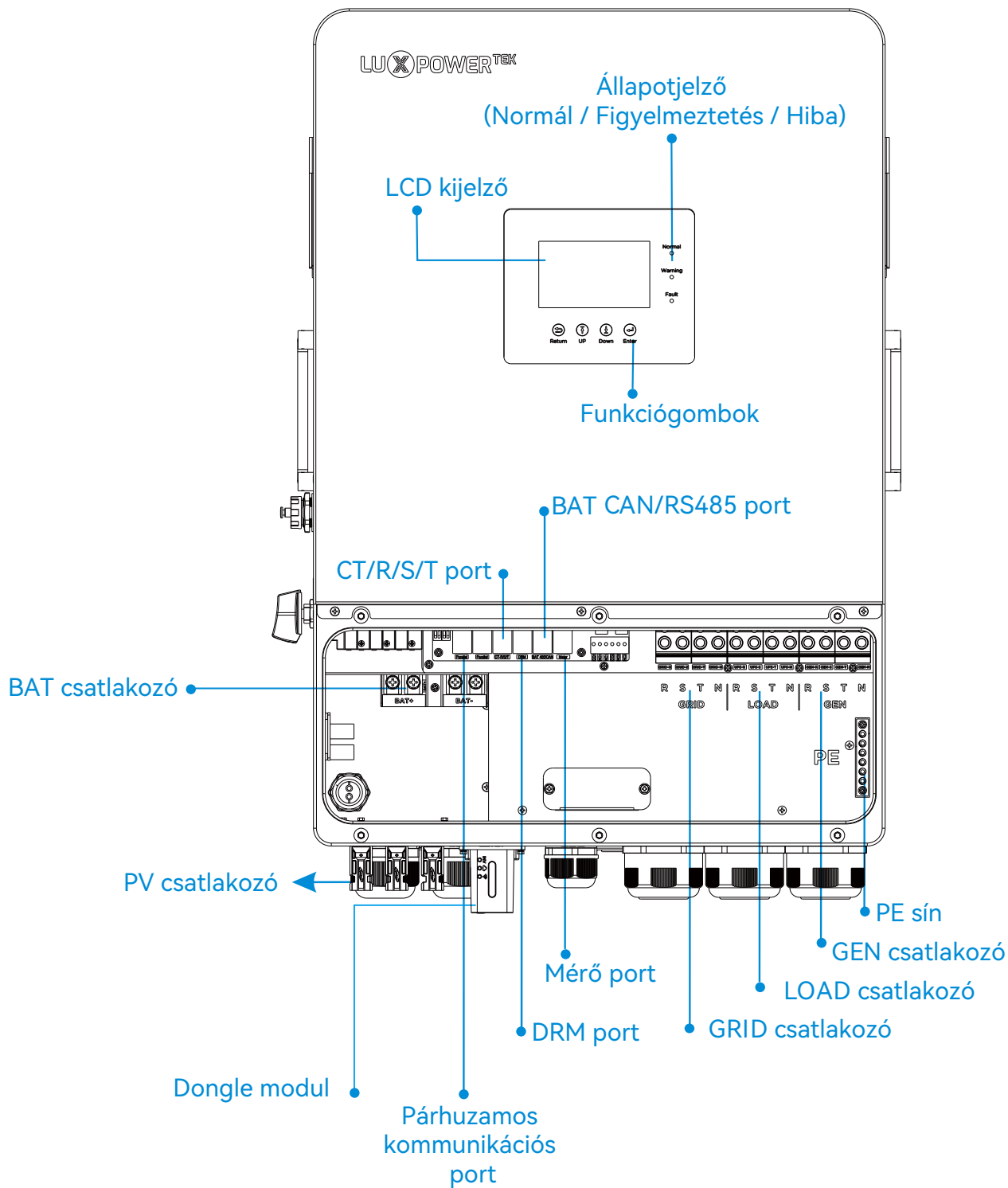
G. Háromfázisú párhuzamos rendszer független akkumulátorral



2.2 Termékjellemzők

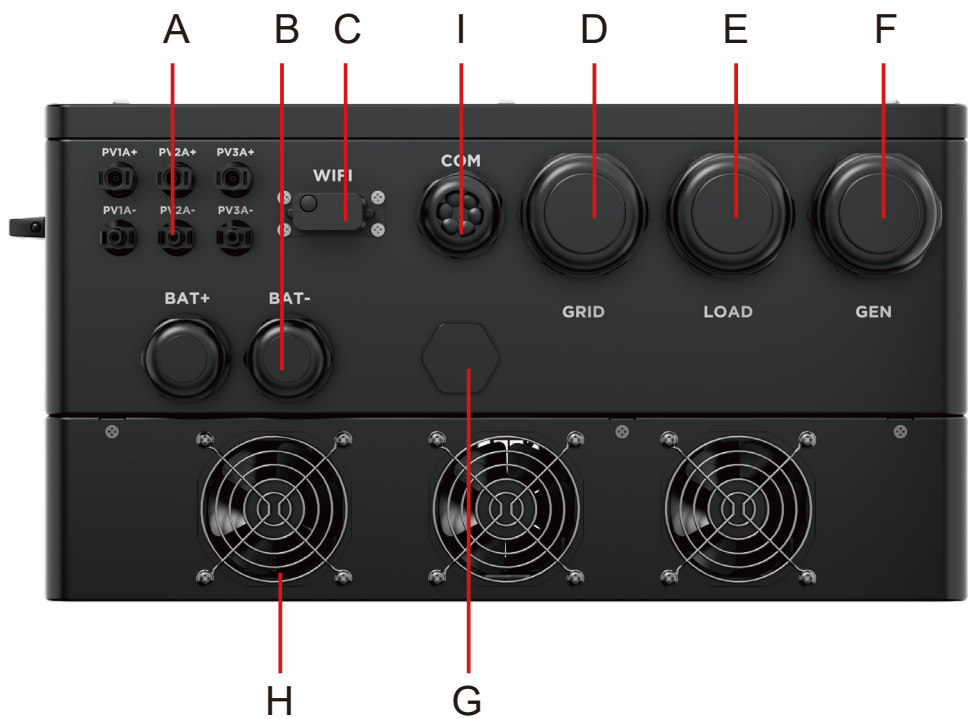
- 230 V / 400 V háromfázisú, tiszta szinuszhullámú inverter
- Önfogyasztás és hálózatra történő visszatáplálás támogatása
- A betáplálási prioritás távoli beállítása – akkumulátor, hálózat vagy PV elsőbbség választható
- Többféle üzemmód – hálózatra kapcsolt, szigetüzemű és hibrid működés
- Az akkumulátor töltőáramának és töltési feszültségének beállítása az LCD kijelzőn keresztül
- Állítható töltési forrás prioritás (AC, napelem vagy generátor) az LCD kijelzőn
- Kompatibilis a közcélú villamos hálózattal és generátoros bemenettel is
- Átfogó védelem – túlterhelés, túlmelegedés és rövidzárlat elleni védelem
- Intelligens akkumulátortöltő kialakítás az optimális akkumulátorteljesítmény és hosszú élettartam érdekében
- Betáplálási teljesítménykorlátozó funkció a hálózatba történő túlzott visszatáplálás megakadályozására
- WiFi-monitorozás támogatása a távoli felügyelethez és kezeléshez
- Beépített 3 MPPT követő, 3 független PV bemeneti stringgel
- Intelligens, háromlépcsős töltési stratégia az akkumulátor teljesítményének javításához
- Időalapú tarifa (TOU) funkció a rugalmas energiagazdálkodás érdekében
- Intelligens terheléskezelési funkció az energiafelhasználás optimalizálásához

2.3 Az inverter csatlakozói és interfészei



Csatlakozók ismertetése

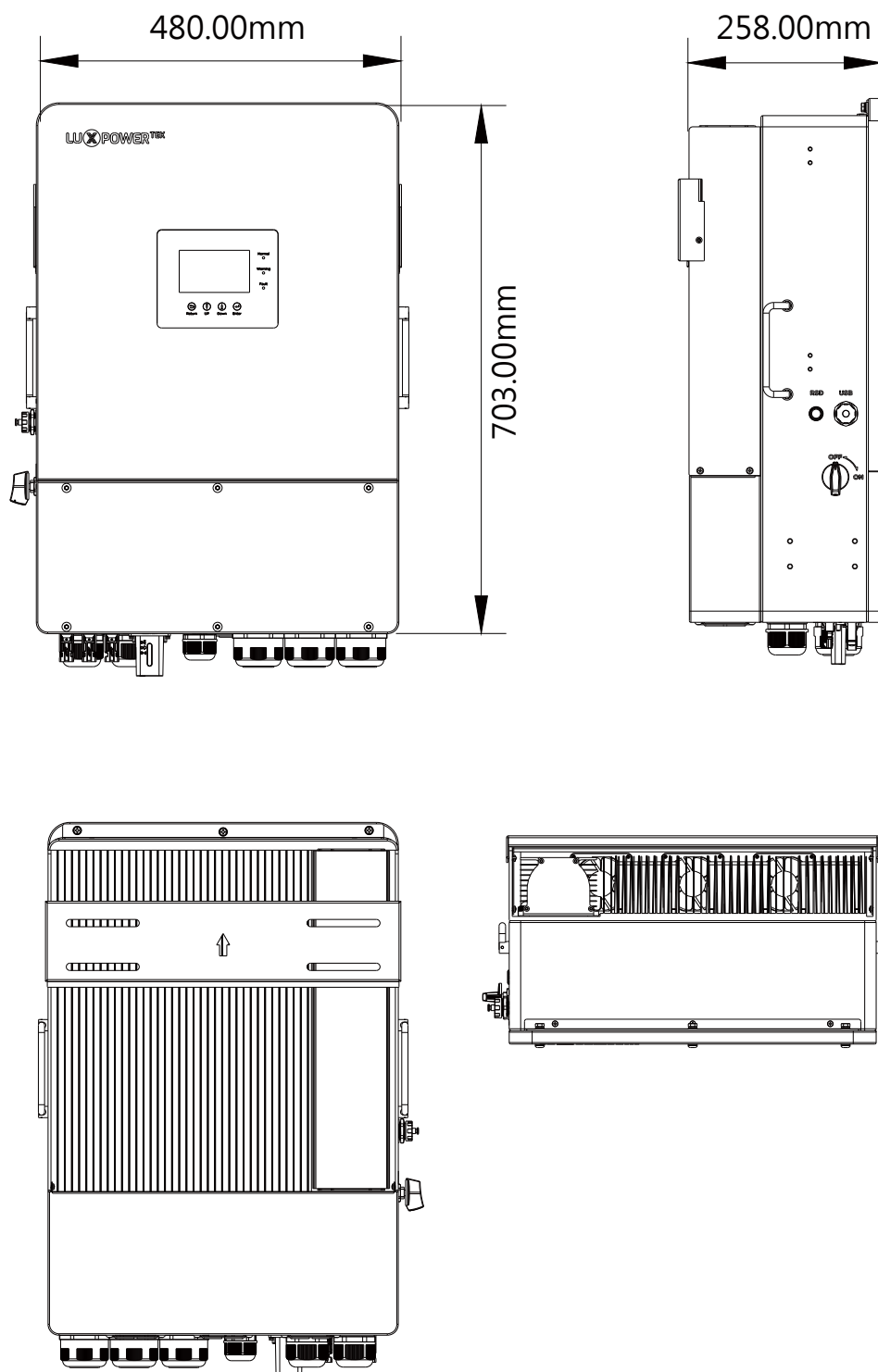
A bekötési csatlakozók az inverter alsó részén találhatók, kérjük, tekintse meg az alábbi ábrát.



*Ez az ábra kizárólag tájékoztató jellegű. A pontos kialakításért és elrendezésért mindig a tényleges készüléket vegye alapul!

Tétel	Megnevezés	Jelölés	Megjegyzések
A	PV bemeneti csatlakozók	PV1+, PV1-, PV2+, PV2-, PV3+, PV3-	MC4 fotovoltaiikus csatlakozó
B	Akkumulátor csatlakozó portok	BAT1+, BAT1-	Akkumulátor csatlakozó port
C	Felügyeleti port	WIFI	WiFi, GPRS vagy 4G modul csatlakoztatásához
D	Hálózati kimeneti port	GRID	Villamos vezetékek csatlakoztatása a közcélú hálózathoz
E	Terhelési kimeneti port	LOAD	UPS terhelés kimeneti tápkábelének csatlakoztatása
F	Generátor csatlakozó port	GEN	Villamos vezetékek csatlakoztatása a generátorhoz
G	Vízálló szellőző szelep	/	/
H	Hűtőventilátor	/	/
I	Kommunikációs csatlakozó port	COM	Akkumulátor, mérő, párhuzamos üzem stb. csatlakoztatására szolgáló interfészek

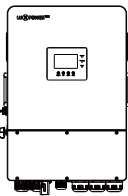
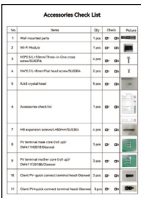
2.4 Termék méretei



Modell	Méretetek (Sz × M × Mé)	Tömeg
TriP2-LB-3P 5/6/8/ 10/12/15/20K	703*480*258mm	53KG

2.5 Csomagolási lista

A csomag felbontásakor ellenőrizze az invertert esetleges sérülések vagy hiányzó alkatrészek szempontjából. Sérülés vagy hiány esetén kérjük, haladéktalanul lépjen kapcsolatba a gyártóval. A csomag tartalma az alábbiak szerint alakul:

			
Hibrid inverter ×1	Felhasználói kézikönyv ×1	Kiegészítők ellenőrzőlista ×1	Falra szerelhető alkatrészek ×1
			
Párhuzamos kommunikációs kábel (szürke) ×1	CT ×1	RJ45 csatlakozó ×5	Wi-Fi dongle ×1
			
M8 feszítőcsavar/ L=80mm ×4	M6*16mm/háromhornyú keresztfejű csavar ×4	M4*8mm/süllyesztett fejű csavar ×2	M3*10mm/háromhornyú keresztfejű csavar ×4
			
PV csatlakozó tömítődugó / hím ×3	PV csatlakozó tömítődugó / női ×3	PV csatlakozó hím érintkező (tekercselt) ×3	PV csatlakozó női érintkező (tekercselt) ×3
			
PV gyorscsatlakozó/ női ×3	PV gyorscsatlakozó/ hím ×3		

3. Kezelés és tárolás

3.1 Kezelés

A nem megfelelő kezelés személyi sérülést okozhat!

- A mozgatás megkezdése előtt gondosan ellenőrizze az inverter csomagolásán található szimbólumokat és jelöléseket, és kövesse az ott feltüntetett irányokat.
- Kézi mozgatáskor viseljen védőkesztyűt a sérülések elkerülése érdekében.
- Az inverter nagy tömegű; kézi mozgatásához legalább két személy szükséges, és előzetesen meg kell győződni a megfelelő teherbírásról.
- Az invertert a kicsomagolás vagy telepítés előtt vigye a kijelölt telepítési helyre.
- Ne helyezze az invertert közvetlenül kemény felületre, mert ez károsíthatja a fém burkolatot. Használjon alátétet, például habszivacsot vagy szivacsot.
- Szállítás közben mindig a kijelölt fogantyúknál fogva tartsa az invertert. Ne emelje és ne hordozza a csatlakozóinál fogva.

3.2 Tárolás

Amennyiben az invertert nem helyezik azonnal üzembe, az eredeti csomagolásában kell tartani, jól szellőző, száraz környezetben.

Az ajánlott tárolási hőmérséklet-tartomány -25°C és $+60^{\circ}\text{C}$, a relatív páratartalom 0%–95%.

Több inverter egymásra helyezésekor ne lépje túl a csomagoláson feltüntetett maximális rakási magasságot.

A kartondobozt tilos megdönteni vagy fejjel lefelé elhelyezni.

Hosszú távú tárolás esetén javasolt a csomagolás állapotának háromhavonta történő ellenőrzése. Kártevők vagy rágcsálók okozta sérülés, illetve a csomagolás romlása esetén azonnal cserélje ki a csomagolást.

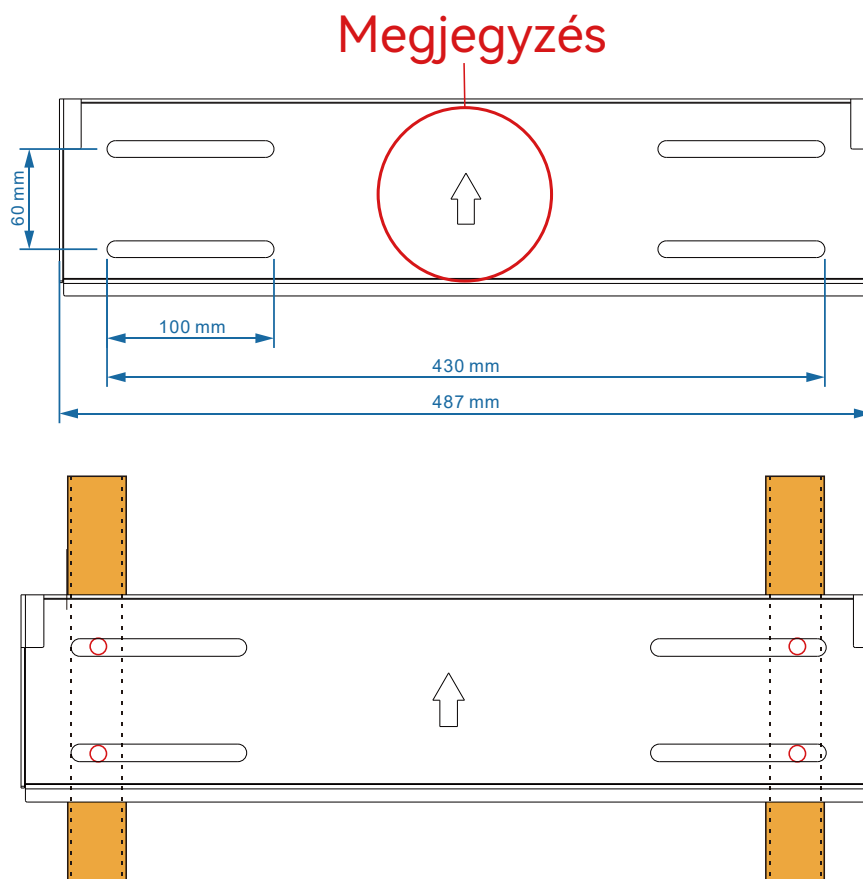
Minden inverter átfogó tesztelésen és szigorú minőségellenőrzésen esik át a kiszállítás előtt. Ennek ellenére a szállítás során sérülések előfordulhatnak. Ezért az átvételkor gondosan ellenőrizze a külső csomagolást, és győződjön meg arról, hogy a csomagolási listában szereplő valamennyi berendezés és tartozék hiánytalan és sértetlen.



4. Telepítés

4.1 Óvintézkedések

- Ez az inverter falra szerelhető kivitelű, és függőleges, szilárd falra kell rögzíteni, amely hosszú távon képes elviselni a készülék tömegét, például fa tartószerkezetes falra, téglafalra vagy betonfalra.
- Az inverter nagy tömege miatt a telepítéshez legalább két személy közreműködése javasolt.
- A telepítési helynek meg kell felelnie az inverterre vonatkozó távolsági és méretkövetelményeknek. Fúrás előtt kerülje azokat a falfelületeket, ahol rejtett csövek vagy elektromos vezetékek lehetnek.
- Tilos az invertert gyúlékony anyagokból készült, illetve gyenge hőállóságú felületekre telepíteni.
- Az inverter IP66 védettségű, ezért beltéri és kültéri telepítésre egyaránt alkalmas.
- A rögzítési helynek biztosítania kell az elektromos csatlakozások, az üzemeltetés és a karbantartás könnyű hozzáférhetőségét.
- Az optimális teljesítmény és biztonság érdekében az invertert legalább 30 méterre telepítse vezeték nélküli kommunikációs eszközöktől, lakóterületektől vagy erős elektromágneses zavarforrásoktól.
- A rögzítőkonzol nyílásai különböző furattávolságokhoz igazodnak, 9 hüvelyk (230 mm) és 16,9 hüvelyk (430 mm) közötti távolság esetén alkalmazhatók.

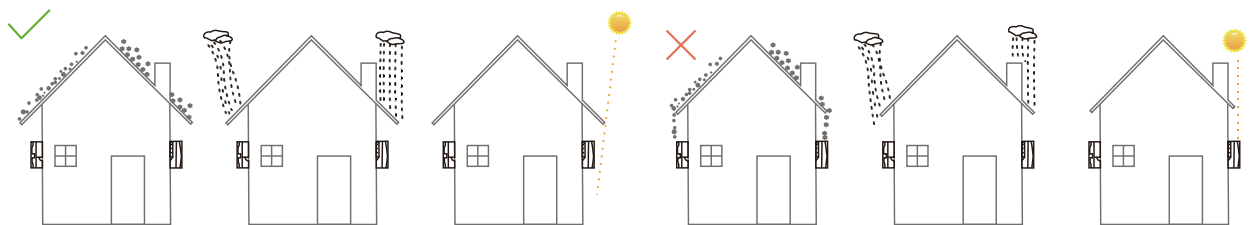


4.2 A telepítési hely kiválasztása

⚠ Ne telepítse az invertert az alábbi környezetekben:

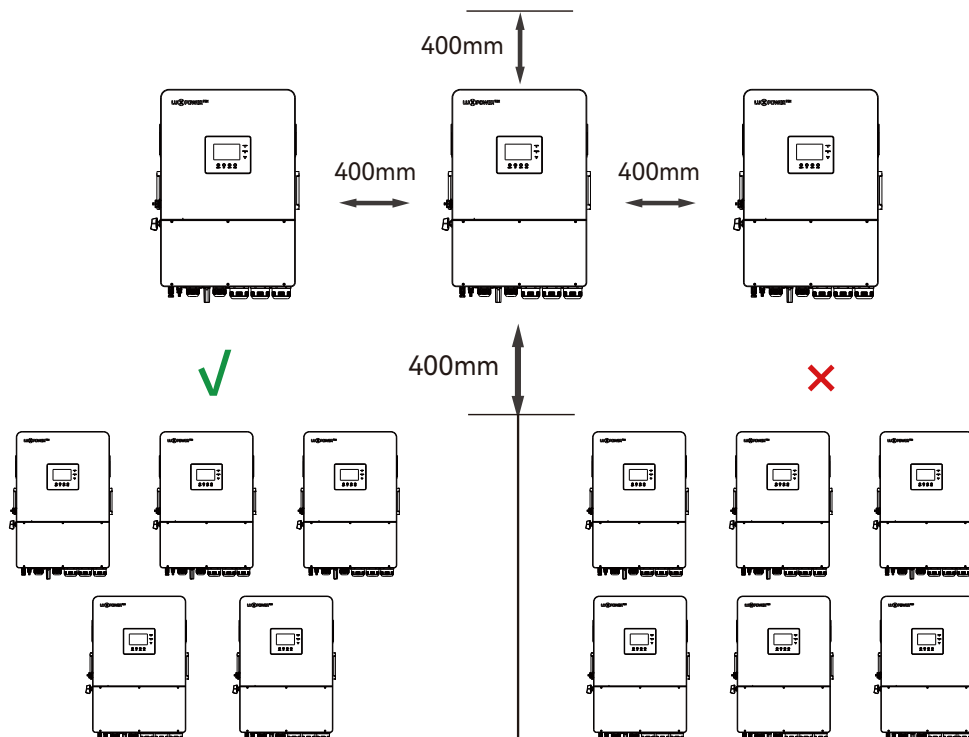
- Közvetlen napsugárzásnak kitett helyen.
- Olyan területeken, ahol gyúlékony vagy robbanásveszélyes anyagokat tárolnak.
- Potenciálisan robbanásveszélyes légkörben.
- Hideg levegő kifúvónyílásainak közvetlen közelében.
- Televíziós antennák vagy antenna kábelek közelében.
- 2000 m tengerszint feletti magasság fölött.
- Olyan területeken, ahol az esőnek vagy 95% feletti páratartalomnak van kitéve.

Az inverterek beltéri és kültéri használatra (IP66) egyaránt alkalmasak. A biztonság, a teljesítmény és az élettartam növelése érdekében a rögzítési helyet gondosan válassza meg az alábbi ábrák alapján.



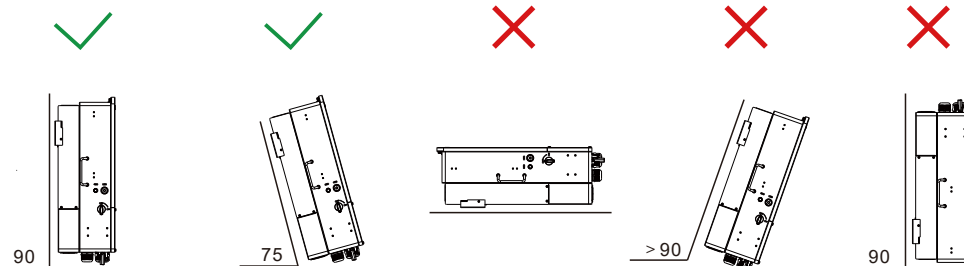
4.3 Helyigény

Az inverter hatékony működésének és a személyzet kényelmes hozzáféréseinek biztosítása érdekében gondoskodjon megfelelő szabad térről a telepítési hely körül. Kérjük, tekintse meg az alábbi ábrát. Kerülje az inverter olyan helyre történő telepítését, amely könnyen hozzáférhető gyermekek számára.



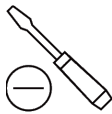
4.4 Telepítési szögre vonatkozó követelmények

Az invertert függőleges helyzetben kell felszerelni. A megengedett telepítési szögtartomány 90° (teljesen függőleges), illetve legfeljebb 75° -os hátrafelé dőlés. Az előrefelé döntött vagy vízszintes elhelyezés szigorúan tilos.



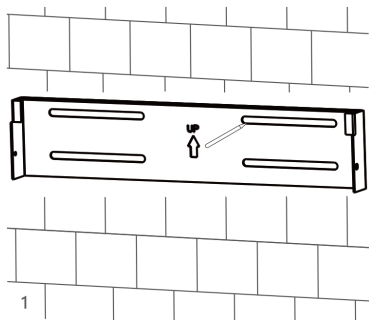
4.5 Telepítési eszközök

A telepítéshez ajánlott szerszámok és védőeszközök:

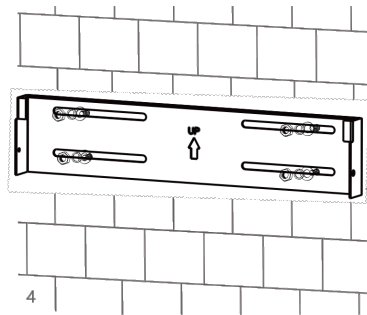
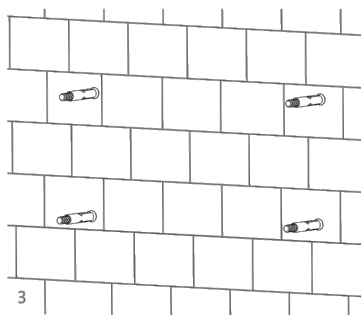
 Védőszemüveg	 Porvédő maszk	 Füldugó	 Munkavédelmi kesztyű
 Munkavédelmi cipő	 Tapétavágó kés	 Laposfejű csavarhúzó	 Keresztfejű csavarhúzó
 Ütvefúró	 Fogó	 Jelölőfilc	 Vízérték
 Gumikalapács	 Dugókulcs készlet	 Antisztatikus csuklópánt	 Vezetékcípő
 Kábelcsupaszító	 Hidraulikus prészszer	 Hőlégfúvó	 Krimpelő szerzsám 4–6 mm ²
 Napelemes csatlakozókulcs	 Multiméter ≥1100 VDC	 RJ45 krimpelő fogó	 Tisztítószér

4.6 Az inverter felszerelése

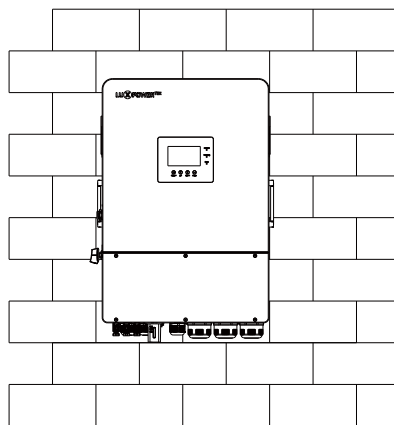
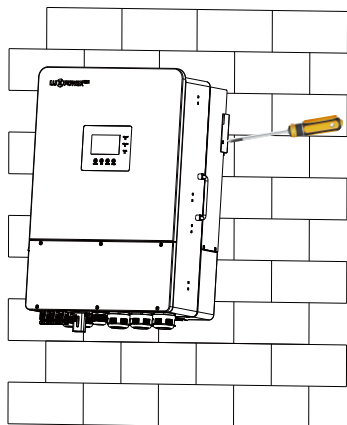
1. lépés Válasszon megfelelő telepítési helyet, és győződjön meg arról, hogy a fal felülete sík és szilárd. Helyezze a fali rögzítőkonzolt a kijelölt pozícióba, vízmérték segítségével ellenőrizze a vízszintességet, majd jelölje meg a fúrési pontokat a falon. A furatok elkészítése után helyezze be a tipliket (feszítőcsavarokat), és rögzítse a konzolt.



2. lépés. A csavarok segítségével biztonságosan rögzítse a fali tartókonzolt a falhoz.



3. lépés. Két személy közreműködésével emelje fel az invertert, majd óvatosan akassza fel a fali konzolra.



4. lépés. Győződjön meg arról, hogy az inverter stabilan rögzítve van, és húzza meg az összes rögzítőcsavart.

5. Elektromos csatlakoztatás

5.1 Óvintézkedések

Az elektromos munkák végzése során kizárólag megfelelő szakképesítéssel rendelkező személyek dolgozhatnak, és kötelesek az előírt védőfelszereléseket viselni.

⚠ VESZÉLY

- Vigyázat: Az inverter belsejében magas feszültség van jelen!
- Figyelmeztetés: A napfénynek kitett fotovoltaiikus stringek veszélyes feszültséget állíthatnak elő.
- Bármilyen elektromos csatlakoztatás előtt győződjön meg arról, hogy a PV kapcsoló, a rendszerkapcsoló és az AC megszakító ki van kapcsolva.
- Az elektromos bekötések megkezdése előtt minden kábelt feszültségmentesíteni kell.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

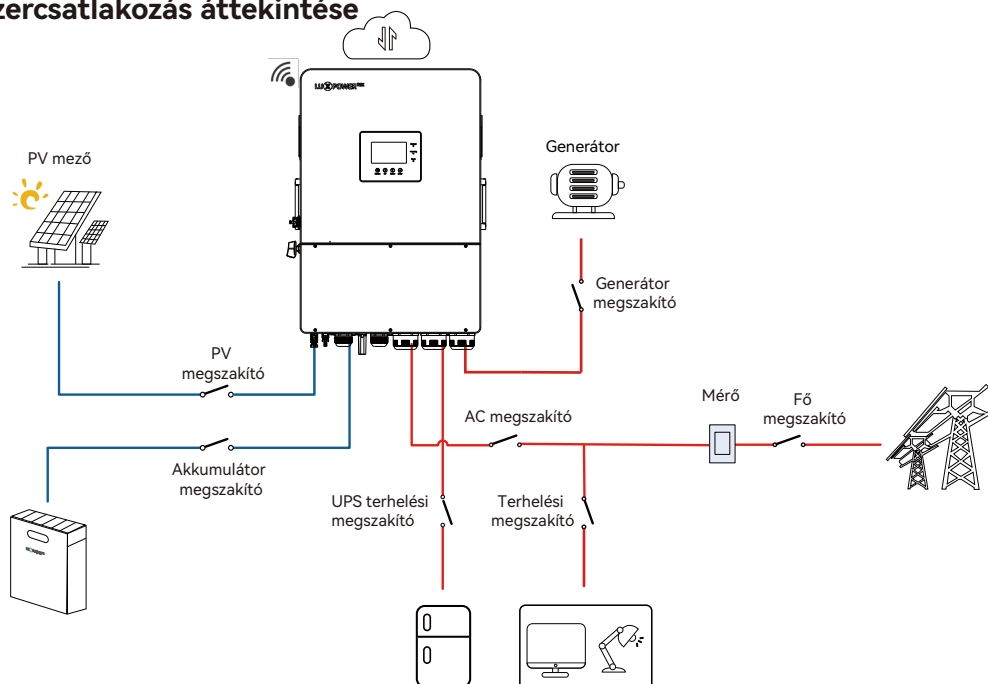
- A nem megfelelő bekötés berendezéskárosodást vagy személyi sérülést okozhat.
- Minden bekötési műveletet kizárólag szakképzett technikusok végezhetnek.
- Az elektromos csatlakoztatás teljes folyamata során használjon szigetelt szerszámokat, és viseljen (PPE).
- A PV rendszerben használt kábeleknek biztonságosan rögzítettnek, jó állapotúnak, megfelelően szigeteltnek kell lenniük, és meg kell felelniük az előírt névleges értékeknek.
- Szigorúan kövesse a jelen kézikönyvben vagy egyéb kapcsolódó dokumentumokban megadott bekötési utasításokat.
- A helytelen bekötésből eredő inverterkárok nem tartoznak a garancia hatálya alá.

⚠ VIGYÁZAT

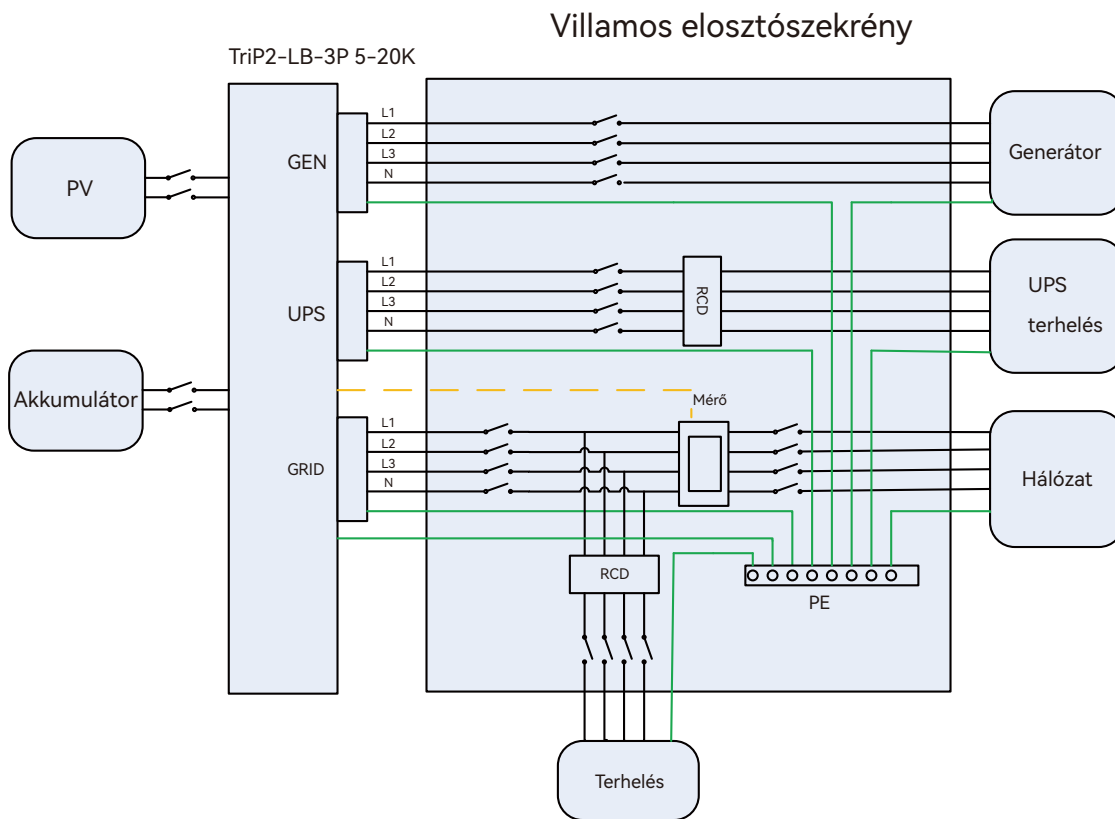
- A bekötési folyamatnak meg kell felelnie a PV modulok biztonsági előírásainak.
- Minden elektromos telepítésnek összhangban kell lennie a telepítés helyszínén érvényes nemzeti vagy regionális villamos szabványokkal.

5.2 Elektromos rendszer csatlakozási rajza

5.2.1 Rendszercsatlakozás áttekintése



5.2.2 Elektromos rendszer csatlakozási rajza



5.3 Megszakítók és kábelek előkészítése

A felhasználóknak a tényleges alkalmazási környezetnek megfelelően önállóan kell kiválasztaniuk és előkészíteniük a szükséges megszakítókat és kábeleket.

PV megszakítók(2P*6)	MPPT1 string1: 1000V/20A MPPT2 string1: 1000V/20A MPPT3 string1: 1000V/20A
Akkumulátor megszakító(2P)	300A/100V
Fő megszakító(4P)	100A/400V
Terhelési megszakító(4P)	63A/400V
AC terhelési megszakító(4P)	63A/400V
UPS terhelési megszakító(4P)	63A/400V
Generátor megszakító(4P)	63A/400V

A felhasználóknak az adott alkalmazási forgatókönyvnek megfelelő kábeleket önállóan kell előkészíteniük.

Sorszám	Elektromos megnevezés	Típus	Vezető keresztmetszete	Kábelméret
1	Földelő kábel	Egyeres, többeres Sárga-zöld vezeték	Rézvezeték (5~9mm ²)	10-8AWG
2	PV bemeneti kábel	Egyeres, többeres Rézvezeték	Rézvezeték (5~9mm ²)	10-8AWG
3	AC kimeneti kábel	Egyeres, többeres Rézvezeték	Rézvezeték (8-14mm ²)	8-6AWG
4	Akkumulátor teljesítmény csatlakozó kábel	Egyeres, többeres Rézvezeték	Rézvezeték (67-85mm ²)	2/0-3/0AWG
5	Akkumulátor kommunikációs kábel	CAT-5 Ethernet kábel (RJ45)Kültéri árnyékolt sodrott érpár	Többeres rézvezeték	/
6	Vezeték nélküli felügyelet	WiFi/GPRS/4G	/	/

5.4 Akkumulátor csatlakoztatása

Ez a kézikönyv ezen része kizárólag az inverter oldali akkumulátorcsatlakozást ismerteti. Az akkumulátor oldali csatlakoztatással kapcsolatos részletesebb információkért kérjük, olvassa el az akkumulátor gyártójának kézikönyvét.

MEGJEGYZÉS

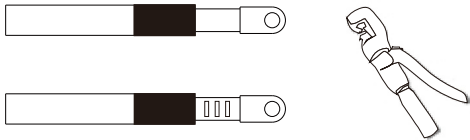
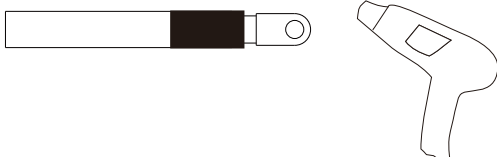
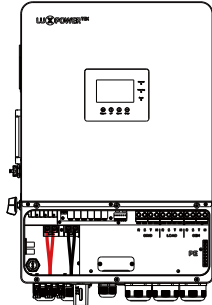
- Minden vezetékezési munkát kizárólag szakképzett személyzet végezhet.
- A vezetékezés megkezdése előtt győződjön meg arról, hogy az inverter ki van kapcsolva, és az akkumulátor csatlakozóin nem maradt vissza feszültség.
- Ha az akkumulátorkábelek már csatlakoztatva vannak az akkumulátor oldalán, a további műveletek előtt győződjön meg arról, hogy az akkumulátor ki van kapcsolva.
- Nagy áramú töltési vagy kisütési üzem közben az akkumulátor csatlakozócsavarjait szorosan meg kell húzni a megbízható érintkezés biztosítása érdekében.
- Ha kapcsoló van felszerelve az inverter és az akkumulátor közé, a csatlakoztatás előtt ellenőrizze, hogy az OFF (kikapcsolt) állásban van.
- Mivel az inverter és az akkumulátor között nagy áramok folyhatnak, javasolt a két eszköz közötti távolságot a lehető legrövidebbre csökkenteni.
- Mindig ügyeljen a helyes polarításra. Az akkumulátorkábelek felcserélése súlyos inverterkárosodást okozhat.
- Használjon megfelelő keresztmetszetű akkumulátorkábeleket, és győződjön meg arról, hogy a csatlakozók megfelelően illeszkednek az akkumulátor kapcsaihoz.
- Az inverter és az akkumulátor közé külön DC megszakítót kell telepíteni. Az ajánlott névleges érték: 300 V / 100 A.

5.4.1 Kábelkövetelmények

Inverter modell	Kábelvezető keresztmetszeti területe	Kábel típusa	Kábel feszültségállósági követelményei	Kompatibilis kábelátvezető nyílás
5K/6K/8K10K/ 12K/15K/20K	67-85mm ²	3/0-2/0AWG	600V	M6/M8

Amennyiben az akkumulátor tápkábeleinek sarui nem illeszkednek az inverter akkumulátorcsatlakozó portjaihoz, a vezetékeztést az alábbi lépések szerint kell átalakítani.

Bekötési eljárás:

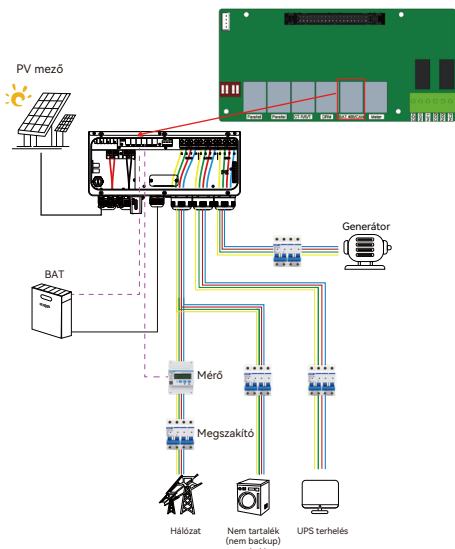
1. Távolítsa el a kábel szigetelését, majd szerelje fel a hidegen préselt sarut. 	2. Krimpelő szerszám segítségével préselje rá a sarut a kábelre, és ellenőrizze, hogy a kábel a préselés után nem húzható ki. 
3. Hőlégfúvóval zsugorítsa és rögzítse a zsugorcsovet. 	4. Győződjön meg arról, hogy az akkumulátor kikapcsolt állapotban van, majd csatlakoztassa az akkumulátor csatlakozóját az inverter akkumulátor bemeneti csatlakozójához. 

5.4.2 Akkumulátor kommunikációs kábel csatlakoztatása

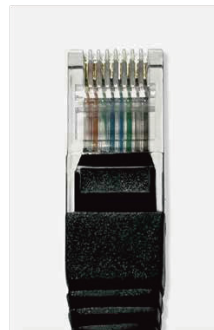
MEGJEGYZÉS

- Az akkumulátor általában Ethernet kábelrel van ellátva, ezért ajánlott a mellékelt Ethernet kábel használata a kommunikációhoz.
- Amennyiben az Ethernet kábel cseréje szükséges, CAT5 vagy annál magasabb kategóriájú, 568B bekötési szabványnak megfelelő kábelt kell alkalmazni.

Az akkumulátor kommunikációs interfésze az alábbi ábrán látható:



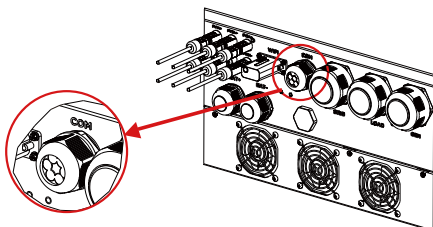
Az akkumulátor kommunikációs interfészének konfigurációja:



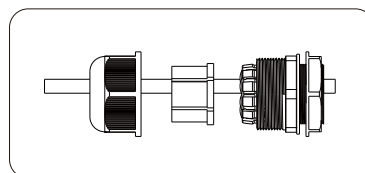
PIN	Leírás
1	BAT.485B
2	BAT.485A
3	NC
4	CAN-H
5	CAN-L
6	NC
7	NC
8	GND

Bekötési eljárás:

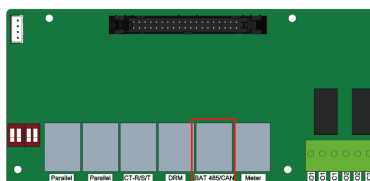
1: Lazítsa meg az inverter burkolatán található COM kábelátvezető anyaelemet, és szükség szerint távolítsa el a tömítődugót a kábelátvezetőből. Ne távolítsa el a nem használt kábelbevezető nyílások tömítődugóit.



2: Vezesse át az akkumulátor kommunikációs kábelét sorrendben az anyaelemen, a kábelátvezetőn és a csatlakozóházon.



3: Csatlakoztassa az RJ45 csatlakozót az inverter belső BAT 485/CAN portjához. Végül húzza meg az anyaelemet, hogy a csatlakozás szilárd és tömített legyen.



5.5 PE vezeték csatlakoztatása

Az elektromos biztonság és a megbízható rendszerföldelés biztosítása érdekében az inverter házának földelését (PE) minden egyéb vezetékezési művelet előtt el kell végezni.

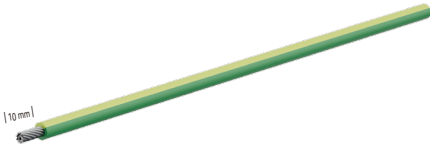
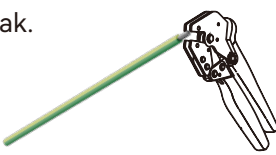
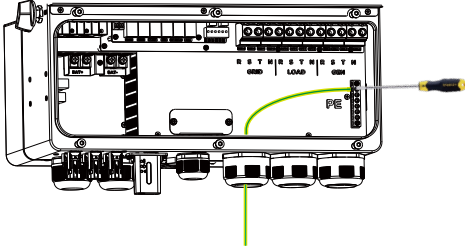
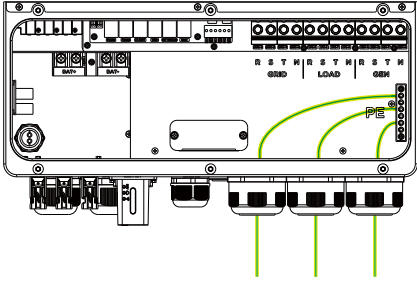
FIGYELMEZTETÉS

- Minden vezetékezési munkát kizárólag szakképzett személy végezhet.
- Ez az inverter transzformátor nélküli kivitelű. Amennyiben a készülék leválasztó transzformátor nélküli, hálózatra kapcsolt rendszerben működik, a PV string pozitív (+) és negatív (-) pólusait nem szabad a védőföldeléshez (PE) csatlakoztatni a rendszer megfelelő működésének biztosítása érdekében.
- A PV stringek, az akkumulátor, a hálózat vagy a kommunikációs eszközök csatlakoztatása előtt győződjön meg arról, hogy a védőföldelés (PE) megfelelően ki van alakítva.
- A fotovoltai rendszerben minden áramot nem vezető fém alkatrészt és berendezésburkolatot földelni kell.
- Az inverter PE földelővezetékét és a PV mező fém tartószerkezetét ugyanahhoz a földelési ponthoz kell csatlakoztatni az egyenpotenciál biztosítása érdekében.
- Gondoskodjon arról, hogy minden földelési csatlakozási pont megfelelően védett legyen a nedvességtől, és ne legyen közvetlenül levegőnek kitéve.
- Az inverter burkolatán található földelőcsavar meghúzásához az ajánlott nyomaték 5 N·m.

Kábelkövetelmények:

Elektromos megnevezés	Típus	Vezető keresztmetszete	Kábelméret
PE vezeték	Egyeres, sodrott sárga-zöld vezeték	Réz vezeték (5~9mm ²)	10-8AWG

Bekötési eljárás:

1. A földelővezeték előkészítése: Használjon 10-8 AWG (5-9 mm²) réz földelővezeték, és távolítson el körülbelül 10 mm szigetelést. 	2. A vezeték végének préselése: Krimpelő szerszámmal préselje össze a vezetékvégeket úgy, hogy a sodratok szorosan illeszkedjenek, és ne maradjanak laza vagy szétálló szálak. 
3. Csatlakoztatás a földelőkapocshoz: Helyezze be a préselt vezetékvéget az inverter vezetékezési dobozában található PE alumínium földelősinbe, majd csavarokkal rögzítse szilárdan a megbízható kapcsolat érdekében. 	4. A földelés ellenőrzése: Győződjön meg arról, hogy a földelővezeték stabilan rögzített, és megfelelően csatlakozik a földelési hálózathoz. 

FIGYELMEZTETÉS

- A nem megfelelő földelés áramütésveszélyt vagy a berendezés meghibásodását okozhatja.
- Mindig tartsa be a helyi villamos szabványokat és előírásokat.

MEGJEGYZÉS

- Amennyiben több inverter párhuzamosan van csatlakoztatva, minden készülék házának földelővezetékét közös földelési ponthoz kell csatlakoztatni az eszközök közötti potenciálkülönbségek elkerülése érdekében.
- Minden AC interfészhez (pl. Grid, Load, Gen) önálló PE földelővezetékét kell csatlakoztatni a földelősínhez.
- Tilos egyetlen PE vezetékét megosztani több AC interfész között, mivel ez hibaáram-visszafolyást vagy túlzott földelési impedanciát okozhat.
- A készülékház földelővezetéke kizárólag védőföldelésre szolgál, és nem helyettesítheti az AC kimenet PE vezetékét.
- Ha a helyi előírások egyenpotenciálú összekötést írnak elő, külön földelősínt kell használni a PV tartószerkezet, az inverter burkolata és más fém alkatrészek összekapcsolására.

5.6 AC bemenet/kimenet csatlakoztatása**FIGYELMEZTETÉS****Az AC kimeneti portot tilos bármilyen típusú transzformátorhoz csatlakoztatni!**

- Transzformátor csatlakoztatása belső áramköri hibát, túlterhelést vagy a készülék károsodását okozhatja, ami komoly biztonsági kockázatot jelent.
- Kizárólag háztartási készülékek vagy a névleges kimeneti tartományon belüli terhelések csatlakoztathatók.
- Bővített alkalmazások esetén szigorúan kövesse a hivatalos telepítési útmutatót, és vegye fel a kapcsolatot a műszaki támogatással.

MEGJEGYZÉS

- A végleges telepítéshez IEC 60947-1 és IEC 60947-2 szabványnak megfelelő megszakítókat kell használni.
- Minden vezetékezési munkát kizárólag szakképzett személy végezhet.
- A rendszer biztonságos és megbízható működése érdekében megfelelő keresztmetszetű AC bemeneti kábeleket kell használni.
- A vezetékezés megkezdése előtt győződjön meg arról, hogy az AC tápellátás teljesen le van kapcsolva.
- Az inverter három egyértelműen jelölt csatlakozóval rendelkezik: „Grid”, „Load” és „GEN”. Ne keverje össze a bemeneti és kimeneti csatlakozókat.
- A védőföldelő vezetéknek elegendően hosszúnak kell lennie ahhoz, hogy az AC kimeneti kábel véletlen meghúzása esetén a mechanikai terhelést végső soron a földelővezeték vegye fel.

Kábelkövetelmények:

Kábelvezető keresztmetszete	Kábel típusa	Kábel feszültségállósági követelményei
Réz vezeték (8–14mm ²)	8–6AWG	600V

Vezeték színek:**L (fázis)→R: Sárga S: Zöld T: Piros****N (nulla)→Fekete**

5.6.1 GRID port csatlakoztatása

Bekötési eljárás

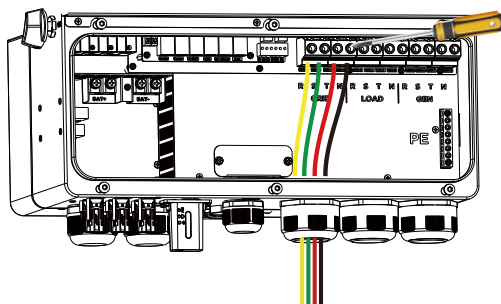
1. A vezetékezés megkezdése előtt győződjön meg arról, hogy minden AC megszakító vagy leválasztó ki van kapcsolva.
2. Távolítsa el körülbelül 10 mm szigetelést minden vezetőről.



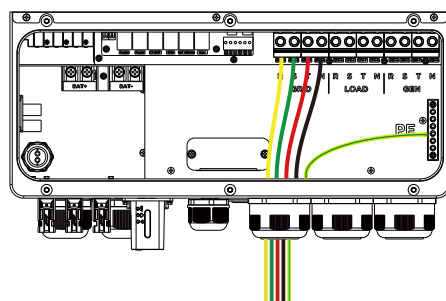
3. A lecsupaszított végeket megfelelő krimpelő szerszámmal préselje meg.



4. Lazítsa meg a csatlakozócsavarokat, majd a jelöléseknek megfelelően helyezze be a krimpelt L és N vezetékeket a megfelelő Grid kapcsokba. Ügyeljen arra, hogy az R, S, T, N fázissorrend helyes legyen, és ne legyen felcserélve.



5. Húzza meg a csatlakozócsavarokat az ajánlott nyomatékkal (12 N·m).
6. Ellenőrizze, hogy minden vezeték biztonságosan rögzített, és nem lazulhat meg.
7. Győződjön meg arról, hogy a vezetékek megfelelően vannak elhelyezve és stabilan rögzítve a Grid portokban.



MEGJEGYZÉS

Bemeneti oldal (Grid): Az AC bemeneti oldalt megszakítón keresztül kell csatlakoztatni a közcélú villamos hálózathoz.

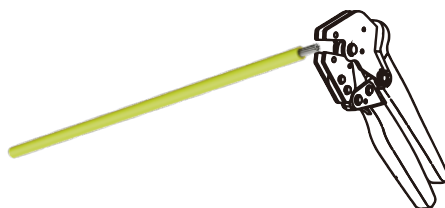
5.6.2 Load port csatlakoztatása

Bekötési eljárás

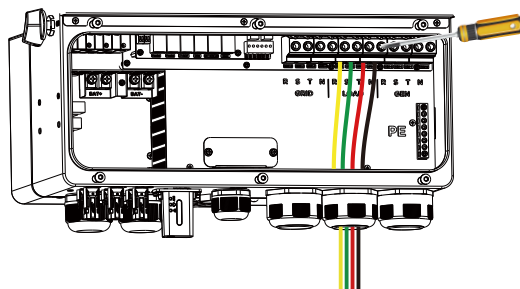
1. A vezetékezés megkezdése előtt győződjön meg arról, hogy minden AC megszakító vagy leválasztó ki van kapcsolva.
2. Távolítsa el körülbelül 10 mm szigetelést minden vezetőről.



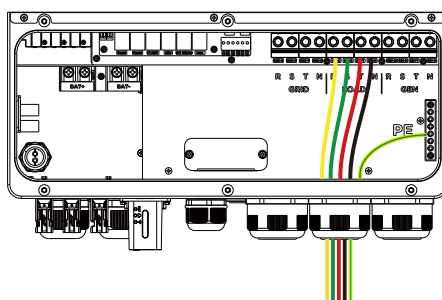
3. A lecsupaszított végeket vezetékkrimpelő szerszámmal préselje meg.



4. Lazítsa meg a csatlakozócsavarokat, majd a jelöléseknek megfelelően helyezze be a krimpelt L és N vezetékeket a megfelelő Load kapcsokba. Ügyeljen arra, hogy az R, S, T, N fázissorrend helyes legyen, és ne legyen felcserélve.



5. Húzza meg a csatlakozócsavarokat az ajánlott nyomatékkal (12 N·m).
6. Ellenőrizze, hogy minden csatlakozás szilárdan rögzített a kilazulás megelőzése érdekében.



MEGJEGYZÉS

A Load port (AC kimenet) háztartási terhelésekhez (EPS / tartalék kimenet) készült. A terheléseket megfelelően ossza el a földelés biztonsága és a rendszer stabil működésének biztosítása érdekében.

5.7 PV csatlakoztatás

VIGYÁZAT

- A PV modulok csatlakoztatása előtt győződjön meg arról, hogy a PV kapcsoló és az AC megszakító is ki van kapcsolva, valamint hogy a PV modulok kimenete megfelelően le van választva a földtől.
- PV modulok használatakor biztosítsa, hogy a PV+ és PV- csatlakozók ne legyenek összekötve a rendszer földelősinjével.
- A csatlakoztatás előtt ellenőrizze, hogy a PV mező kimeneti feszültségének polaritása megfelel-e az inverter „DC+” és „DC-” kapcsainak.
- Az inverter csatlakoztatása előtt győződjön meg arról, hogy a PV mező üresjáratú feszültsége (Voc) nem haladja meg az 1000 V-ot, amely az inverter maximális bemeneti feszültséghatára.
- A tűzveszély csökkentése érdekében kizárólag kifejezetten fotovoltaiikus alkalmazásokhoz készült krimpelő szerszámokat használjon, hogy minden csatlakozás szilárd és megbízható legyen.
- A rendszer több energiaforrásból is táplálható, és több feszültség alatt álló áramkört tartalmazhat, ezért fokozott körültekintéssel járjon el.
- Csak UV-álló, kettős szigetelésű napelemes kábeleket használjon, amelyek megfelelnek a kültéri fotovoltaiikus alkalmazások szabványainak.
- A PV modulok és az inverter közé külön DC megszakítót kell beépíteni. Az ajánlott névleges érték: 1000 V / 20 A.

MEGJEGYZÉS

A napelemek csatlakoztatása előtt multiméterrel mérje meg a PV mező feszültségét a megfelelő működés ellenőrzéséhez. Amennyiben a mért feszültség nem az elvárt tartományban van, a csatlakoztatás előtt ellenőrizze, hogy a PV mező normál üzemi állapotban van-e.

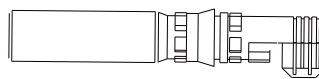
Ha a napelemek környezeti hőmérséklete 0 °C alá csökkenhet, különösen fontos a PV mező feszültségének ellenőrzése. Bizonytalanság esetén forduljon a rendszer vagy a napelemek beszállítójához. Az extrém alacsony hőmérséklet a napelemek feszültségének bizonyos mértékű növekedését okozhatja.

- A napelem-stringeket külön-külön csatlakoztassa a TriP2-LB-3P 5–20K inverterhez, és szigorúan tilos az összes string összevonása, mielőtt azokat egyenként az inverter bemeneteire csatlakoztatná.
- A TriP2-LB-3P 5–20K inverter minden egyes MPPT egysége legfeljebb két PV stringet képes fogadni.
- A nem használt PV bemeneti csatlakozókba vízálló záródugókat kell behelyezni.

Ügyeljen a PV csatlakozók és az akkumulátor csatlakozók egyértelmű megkülönböztetésére (lásd az alábbi ábrát).



PV apa csatlakozó

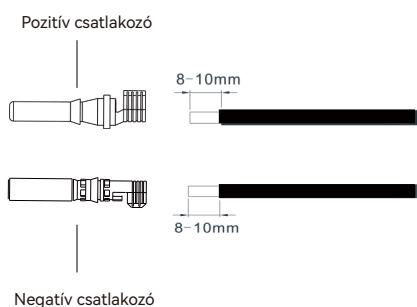


PV anya csatlakozó

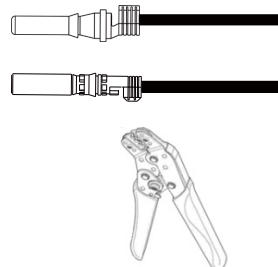
Kábelkövetelmények:

Inverter modell	Kábelvezető keresztmetszete	Kábel típusa	Kábel feszültségállósági követelményei
5K/6K/8K	5 mm ²	10 AWG	1000V
10K/12K/15K/20K	9 mm ²	8 AWG	1000V

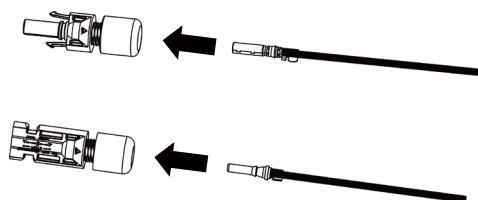
1. Távolítsa el a kábel szigetelését, majd szerelje fel a hidegen préselt sarut.



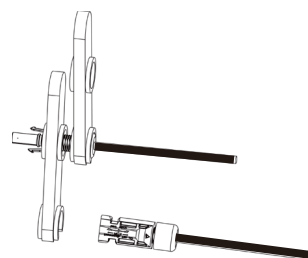
2. Krimpelő szerszám segítségével préselje meg a sarut úgy, hogy a kábel a préselés után ne legyen kihúzható.



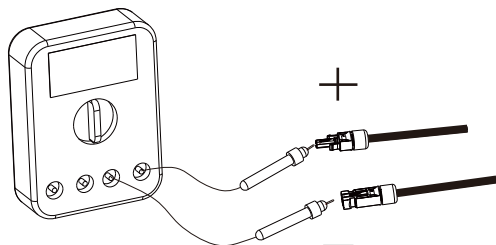
3. A kábelt biztonságosan szerelje be a pozitív és negatív csatlakozóházba.



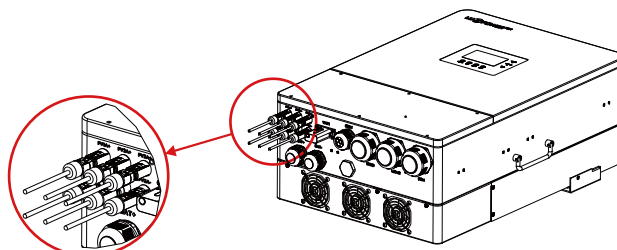
4. Húzza meg a tömítőanyát.



5. Ellenőrizze a napelemes string kábel polaritását, és győződjön meg arról, hogy a legmagasabb feszültség nem haladja meg az 1000 V-ot.



6. Győződjön meg arról, hogy minden DC kapcsoló „OFF” állásban van, majd helyezze be a PV csatlakozót az inverter PV bemeneti csatlakozójába.



FIGYELMEZTETÉS

Amikor napfény éri a PV modulokat, azok feszültséget termelnek. Több, sorba kapcsolt modul magas egyenfeszültséget hozhat létre, ami áramütésveszélyt jelent. Ezért a DC bemeneti kábelek csatlakoztatása előtt takarja le a PV modulokat fényzáró anyaggal, és győződjön meg arról, hogy a DC kapcsoló „OFF” állásban van. Ezen utasítás be nem tartása magas feszültséget eredményezhet az inverter csatlakozóin, ami súlyos, akár életveszélyes kockázatot jelenthet.

5.8 CT csatlakoztatása

FIGYELMEZTETÉS

- Bármilyen AC kábel vagy áramváltó (CT) csatlakoztatása előtt győződjön meg arról, hogy az összes AC vezeték teljes mértékben le van választva az AC tápellátásról az áramütés veszélyének elkerülése érdekében.
- Ne szerelje fel a CT-t a nulla (N) vagy a védőföldelő (PE) vezetőre.
- Ne helyezze a CT-t egyszerre a fázis (L) és a nulla (N) vezető köré.
- A CT felszerelési iránya kritikus: a CT-n található nyílnak az inverter irányába kell mutatnia.
- Ne szerelje a CT-t szigetetlen vezetőre.
- A tartozékként mellékelt CT jelvezeték hossza 3 méter. Amennyiben a telepítési távolság ennél nagyobb, ajánlott külső energiamérő alkalmazása a mérési adatok stabilitásának és pontosságának biztosítása érdekében.
- A vezetékvezés befejezése után szigetelőszalaggal vagy kábelkötegelővel rögzítse a CT bilincset és a kábelt a kilazulás vagy leválás megakadályozására.

5.8.1 Áttekintés

A CT (áramváltó) a hálózatra csatlakozó bemeneti és kimeneti teljesítmény mérésére szolgál. A fő betáplálási megszakítónál vagy a fő elosztószekrény közelében kell felszerelni.

Alapértelmezés szerint a külső hálózati CT funkció le van tiltva. Amennyiben a hálózat felé történő energia-visszatáplálás szükséges, az engedélyezhető az alábbi menüútvonalon: LCD → Advanced Settings → External Grid CT.

A CT helytelen telepítése pontatlan teljesítménymérési értékeket eredményezhet, ami befolyásolhatja az inverter működését és a kijelzett adatokat.

5.8.2 Port meghatározás

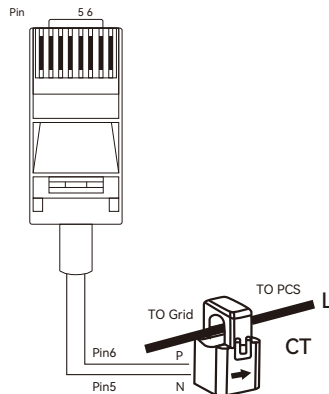


PIN	Leírás
1	IR+
2	IR-
3	IS+
4	IS-
5	IT+
6	IT-
7	NC
8	NC

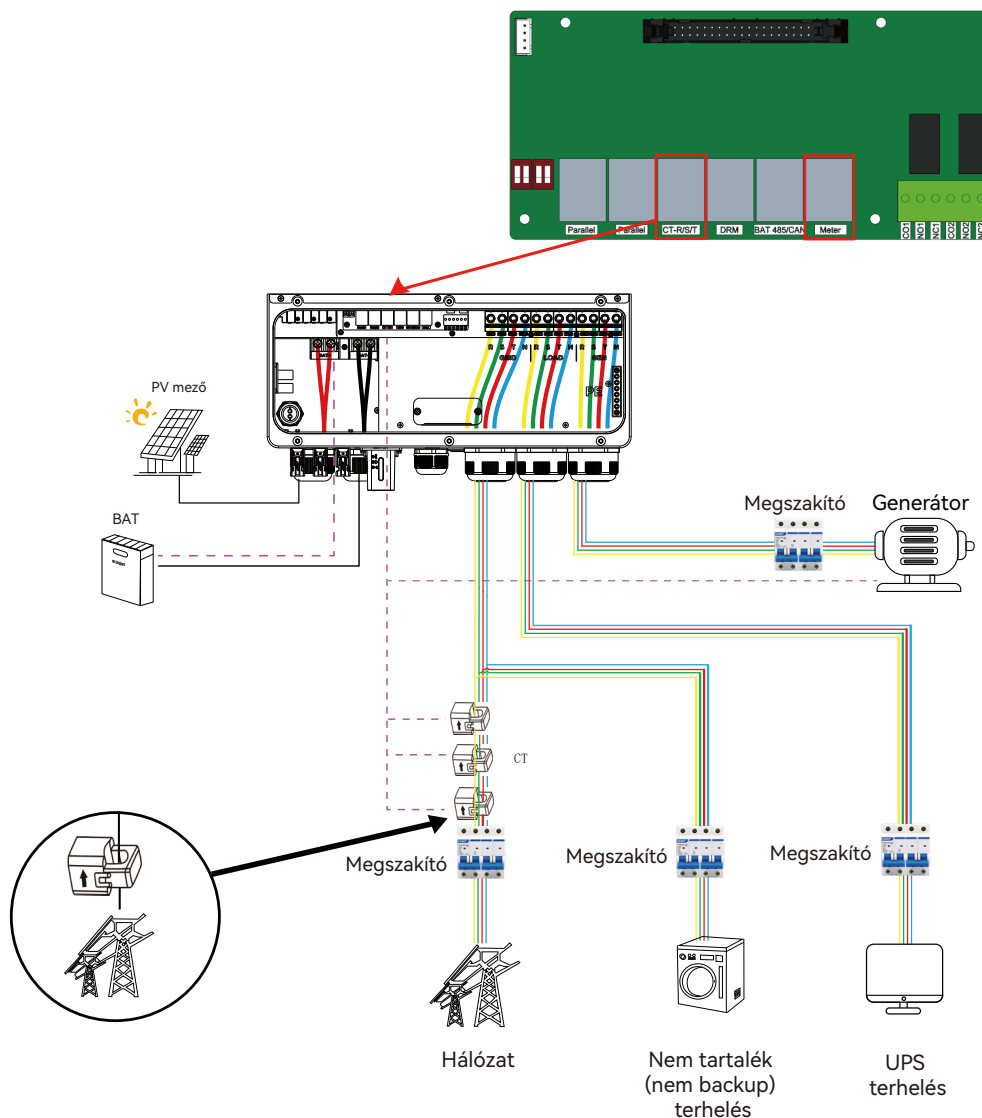
5.8.3 CT csatlakoztatása

⚠ VIGYÁZAT

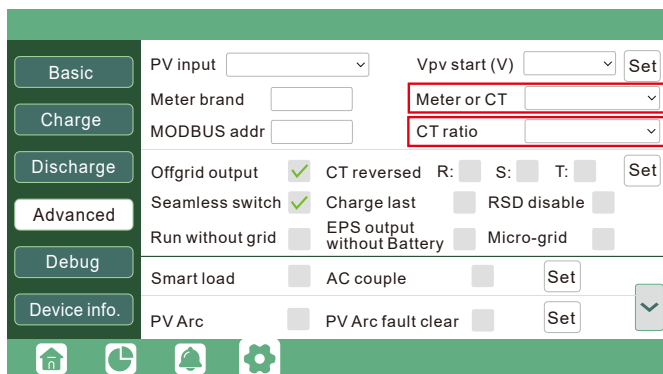
- A CT-n található nyílnak az inverter irányába kell mutatnia.
- Ha a telepítési irány nem megfelelő, az LCD → Advanced Settings → CT Direction Reverse menüpontban korrigálható, a fizikai bekötés módosítása nélkül.
- Győződjön meg arról, hogy a CT bilincs szorosan és biztonságosan rögzítve van a vezetéken.



A csatlakoztatás és a konfiguráció módjai az alábbiak szerint történnek:



LCD-beállítások:



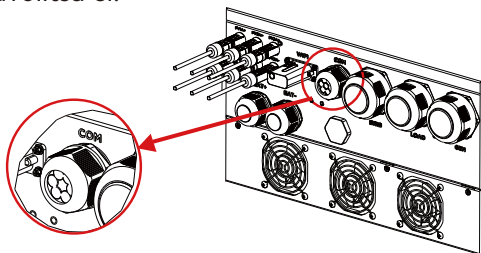
CT arány

- Támogatott értékek: 1000:1, 2000:1, 3000:1
- Alapértelmezett érték: 1000:1
- Harmadik fél által gyártott CT esetén: a fenti arányok egyikét kell támogatnia, és azt helyesen kell beállítani az LCD menüben vagy a felügyeleti (monitoring) platformon.

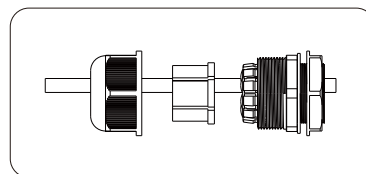
Ha a kábel hossza nem elegendő:

Műveleti eljárás:

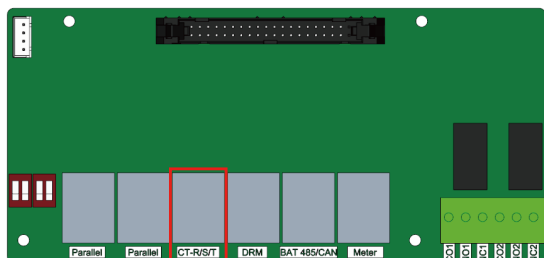
1. Lazítsa meg a COM port rögzítőanyáját, majd szükség szerint távolítsa el a tömítődugót a kábelátvezetőből. Amennyiben nincs szükség kábelcsatlakozásra, a nem használt tömítődugókat ne távolítsa el.



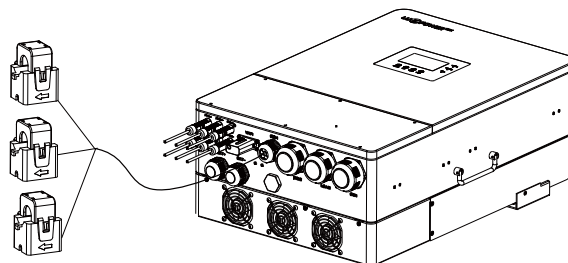
2. Szereljen RJ45 csatlakozókat az előkészített hálózati kábel mindkét végére. Vezesse át a kábelt sorrendben a rögzítőanyán, a kábelátvezetőn és a csatlakozóházon.



3. Csatlakoztassa a kábelt az inverter belső csatlakozójához addig, amíg egy „kattanó” hang nem jelzi a megfelelő rögzítést, majd húzza meg a rögzítőanyát.



4. Csatlakoztassa a hálózati kábel RJ45 csatlakozóját és a CT RJ45 csatlakozóját együtt az RJ45 összekötő (coupler) elembe.



5.9 Mérő csatlakoztatása

VIGYÁZAT

- Amikor az inverter szigetüzemű (off-grid) módban működik, a nullavezetőt (N) földelni kell.
- Amennyiben az energiamérő földelőkapocccsal rendelkezik, gondoskodjon arról, hogy az megfelelően csatlakozzon a védőföldeléshez (PE).
- Kizárólag a gyártó által engedélyezett vagy tanúsított energiamérők használata megengedett. Nem engedélyezett mérők alkalmazása inkompatibilitást okozhat az inverterrel, ami berendezéskárosodáshoz vagy rendellenes működéshez vezethet.
- A gyártó nem vállal felelősséget az engedély nélküli, harmadik féltől származó eszközök használatából eredő következményekért.

MEGJEGYZÉS

- Az inverter fenntartott mérőcsatlakozó interfésszel rendelkezik, amely RS485 kommunikáción keresztül csatlakoztatható a TriP2-LB-3P 5–20K inverterhez a hálózati oldali teljesítményadatok lekérdezéséhez.
- A mérő csatlakoztatásához egyenes (straight-through) CAT5 kábelt használjon, 568B bekötési szabvánnyal, az inverter és a mérő összekötéséhez.
- Az inverter és a mérő közötti kommunikáció RS485-ön keresztül történik. A rajzon látható RJ485 port 1-es érintkezőjét csatlakoztassa a mérő 485-B, a 2-es érintkezőt pedig a mérő 485-A kapcsához.
- Amennyiben a készülékhez mellélt mérőt használja, további konfiguráció nem szükséges. Az alapértelmezett beállításokkal a kommunikációs kábel csatlakoztatása után azonnal működik.
- Ha külön vásárolt mérőt használ, ügyeljen a típusra. Jelenleg a készülék csak az alább ajánlott két mérőmodellt támogatja. Csatlakoztatáskor válassza ki a megfelelő modellt az LCD menüben.
A mérő baud rate értéke 9600, a mérő címe 01. A részletes beállításokhoz tekintse meg a mérő használati útmutatóját.

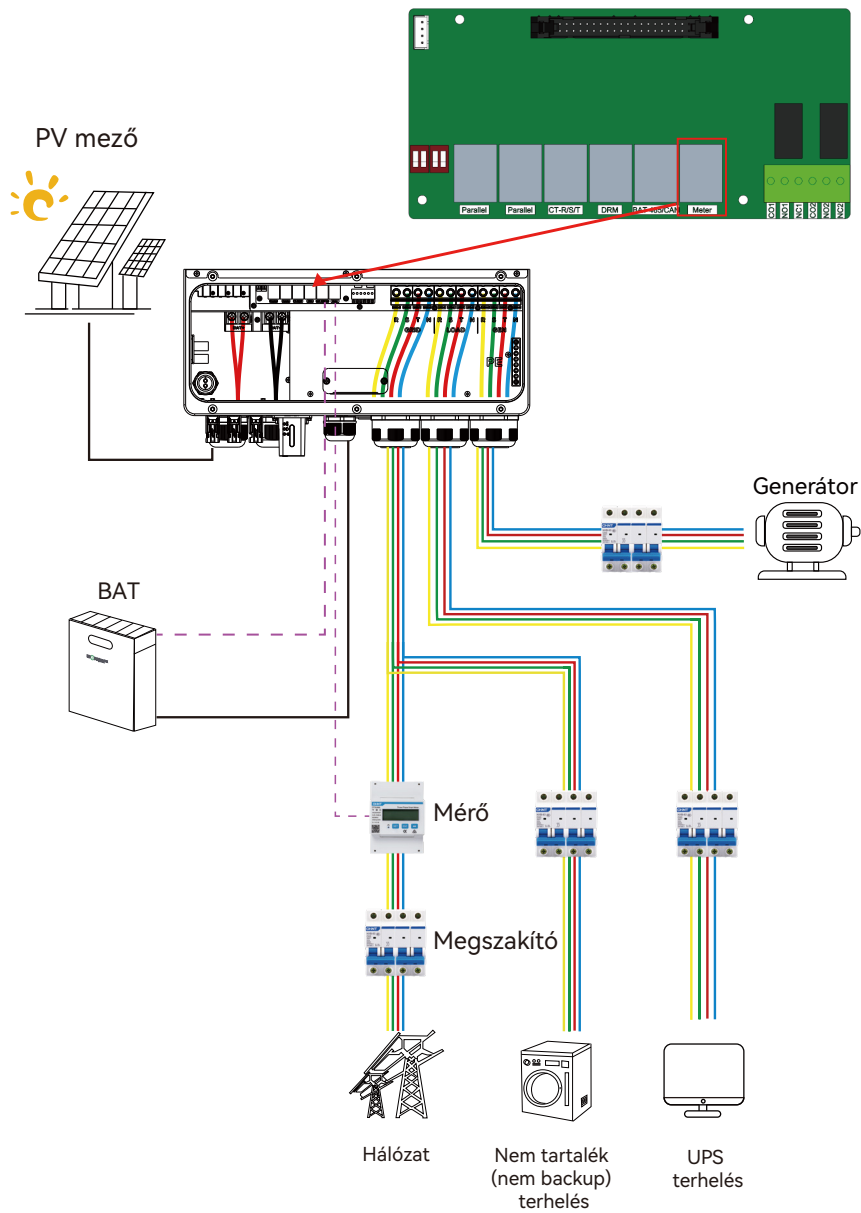
5.9.1 Port meghatározás

A mérő kommunikációs interfészének konfigurációja az alábbiak szerint történik:

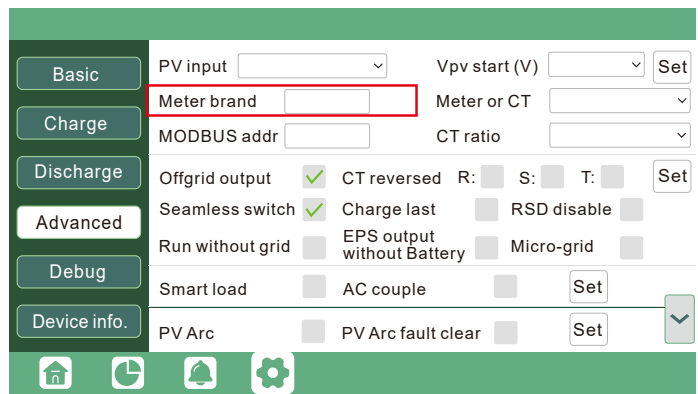


PIN	Leírás
1	Meter B
2	Meter A
3	NC
4	NC
5	NC
6	NC
7	NC
8	NC

5.9.2 Kommunikációs interfész ábra



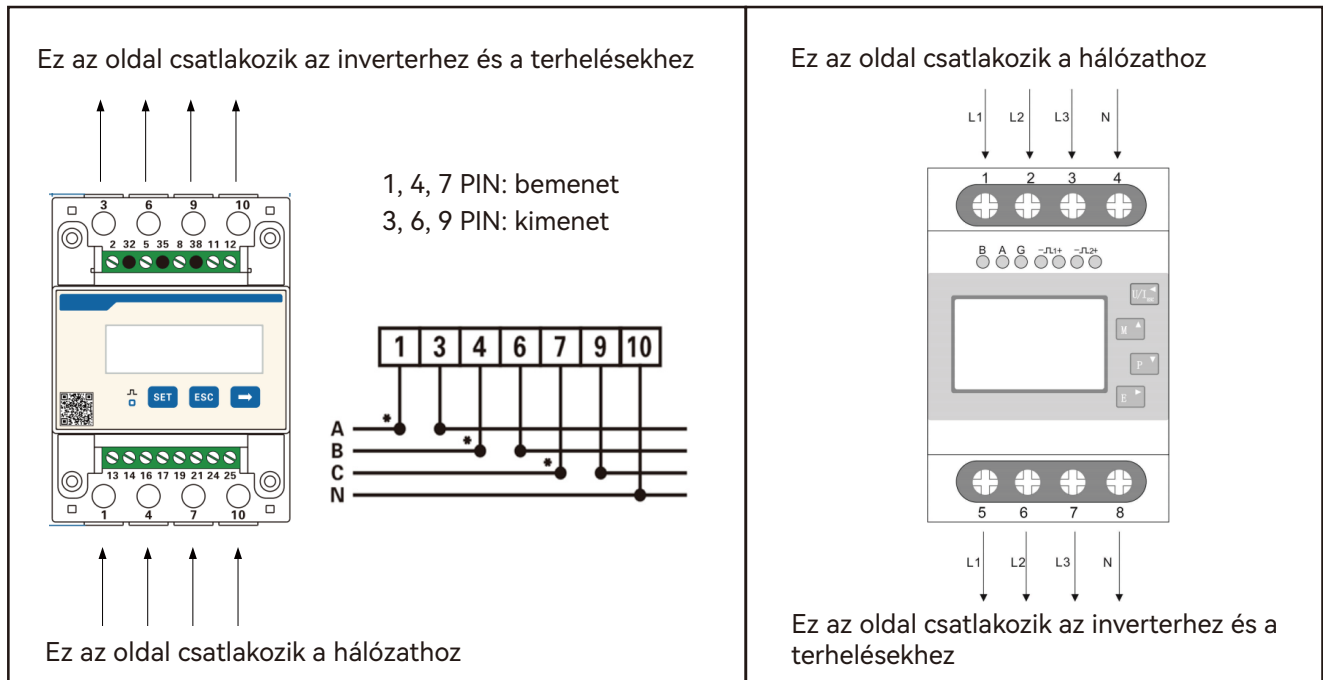
Válassza ki a mérő márkáját az LCD menüben.



Ajánlott mérők:

Márka	Modell
CHINT	DTSU666
EASTRON	SDM630-Modbus V2

A mérő csatlakoztatási iránya az alábbi ábrán látható: a mérő bemeneti oldala a hálózathoz csatlakozik, míg a kimeneti oldal az inverterhez és a terhelésekhez. A mérő bemeneti és kimeneti kapcsainak pontos meghatározásához kérjük, tekintse meg a mérő használati útmutatóját.



5.10 GEN port csatlakoztatása

MEGJEGYZÉS

1. A GEN port egy többfunkciós interfész, amely az alábbi három alkalmazási mód egyikére konfigurálható:

- Generátor csatlakoztatása
- Intelligens terhelés (Smart Load)
- AC csatolás (AC Coupling)

Ez a három funkció kölcsönösen kizárja egymást. A tényleges használathoz csak egy funkció választható ki, egyidejűleg nem használhatók.

2. A generátort a GEN porthoz egy dedikált megszakító (kismegszakító / megszakító) keresztül kell csatlakoztatni a biztonságos üzemeltetés érdekében. Javasolt IEC 60947-1 / IEC 60947-2 szabványnak megfelelő megszakító használata, tipikusan 63 V / 400 A névleges értékkel. A megszakító mérete a generátor névleges teljesítményének megfelelően módosítható.

5.10.1 Generátor csatlakoztatása

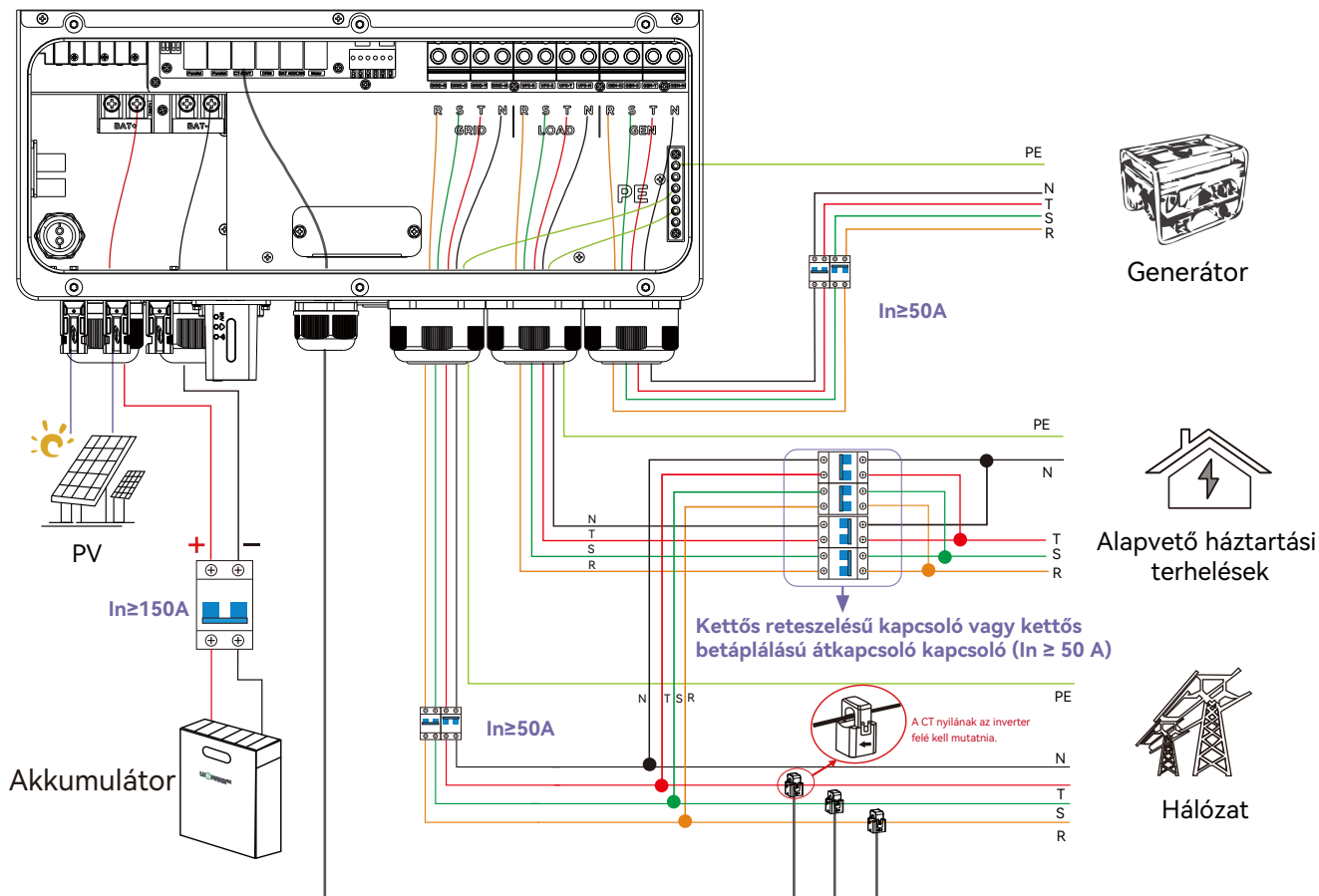
5.10.1.1 Funkció áttekintése

Ez a készülék támogatja a generátor csatlakoztatását a GEN porton keresztül, mind az akkumulátor töltéséhez, mind a háztartási terhelések ellátásához. Hálózati kimaradás esetén a generátor tartalék áramforrásként működik, biztosítva a rendszer folyamatos üzemelését.

- A generátor kiválasztásakor biztosítsa a megfelelő teljesítményt és stabil frekvenciát (Teljes harmonikus torzítás, THD < 3%).
- Ajánlott, hogy a generátor névleges kimeneti teljesítménye legalább 1,5-szerese legyen az inverter kimeneti teljesítményének, hogy egyidejűleg fedezze a terhelések ellátását és az akkumulátor töltését.
- Az alábbi táblázat a párhuzamosan kapcsolt inverterek számához tartozó ajánlott generátorkapacitásokat mutatja:

Párhuzamos inverterek száma	Generátor kapacitás
1	>10kW
2	>15kW
3	>20kW
4	25kW

5.10.1.2 Bekötési útmutató



Bekötési eljárás:

1. Győződjön meg arról, hogy az inverter és a generátor is ki van kapcsolva, és minden megszakító OFF állásban van.
2. Azonosítsa helyesen a generátor kimeneti csatlakozóit:
 - a. R (fázis): Sárga
 - b. S (fázis): Zöld
 - c. T (fázis): Piros
 - d. N (nullavezető): Fekete
 - e. PE (védőföld): Sárga-zöld
3. Csatlakoztassa a generátor védőföld vezetéket (PE) az inverter földelőcsatlakozójához.
4. Csatlakoztassa az R/S/T vezetékeket az inverter megfelelő GEN kapcsaihoz, az N vezeték pedig a GEN port N csatlakozójához.

5.10.1.3 Generátor automatikus indítási/leállítási logika

A generátor bekötésének befejezése után, amennyiben a generátor támogatja a távoli indítás funkciót, az inverter a rendszer állapota alapján automatikusan vezérli a generátor indítását és leállítását, lehetővé téve az intelligens töltést és a zökkenőmentes áramforrás-váltást.

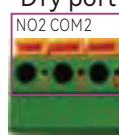
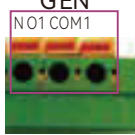
Működési logika:

- Amikor az akkumulátor feszültsége vagy SOC értéke (töltöttségi szint) a beállított alsó határ alá csökken, vagy a BMS töltési igényt jelez, az inverter automatikusan elindítja a generátort.
- A generátor indítását követően a rendszer elsődlegesen az akkumulátort tölti, a fennmaradó teljesítmény pedig automatikusan ellátja a csatlakoztatott terheléseket.
- Amikor az akkumulátor feszültsége vagy SOC értéke eléri a beállított felső határt, az inverter automatikusan leállítja a generátort.

5.10.1.4 Kétvezetékes indítás/leállítás vezérlés

Az inverter szárazkontaktusos interfésszel (NO1/COM1) van felszerelve, amely indítási és leállítási jeleket tud küldeni egy külső generátor számára, lehetővé téve az automatikus indítás/leállítás vezérlést.

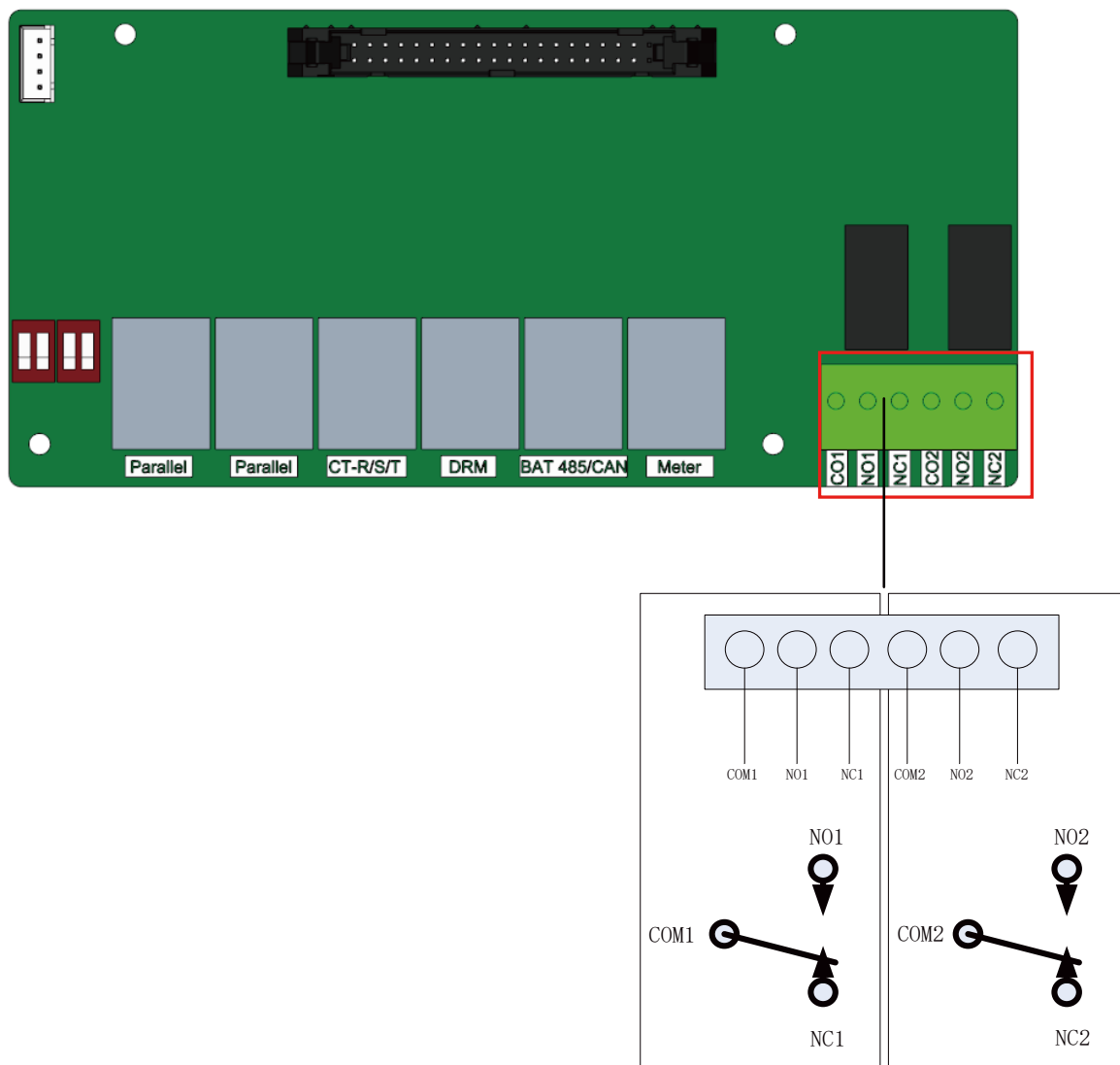
A generátor vezérlőáramköre az inverter működési állapota és az akkumulátor töltöttségi szintje alapján automatikusan nyit vagy zár, manuális beavatkozás nélkül.

Egység állapota	Állapot		Dry port  NO2 & COM2 GEN  NO1 & COM1	
			NO2 & COM2	NO1 & COM1
Kikapcsolva	Az inverter ki van kapcsolva, és nincs kimeneti feszültség.		Nyitott	Nyitott
Bekapcsolva	Hálózat nélkül	Az akkumulátor feszültsége < az alacsony DC figyelmeztetési feszültség	Zárt	Zárt
		Az akkumulátor feszültsége > a beállított érték, vagy az akkumulátor töltése elérte a lebegő töltési szakaszt	Nyitott	Nyitott
	Hálózattal	Az akkumulátor feszültsége < az alacsony DC figyelmeztetési feszültség	Zárt	Nyitott
		Az akkumulátor feszültsége > a beállított érték, vagy az akkumulátor töltése elérte a lebegő töltési szakaszt	Nyitott	Nyitott

NO: Normál esetben nyitott érintkező

Relék maximális terhelhetősége: Dry Port relé: 250VAC 5A

GEN port relé: 250VAC 5A

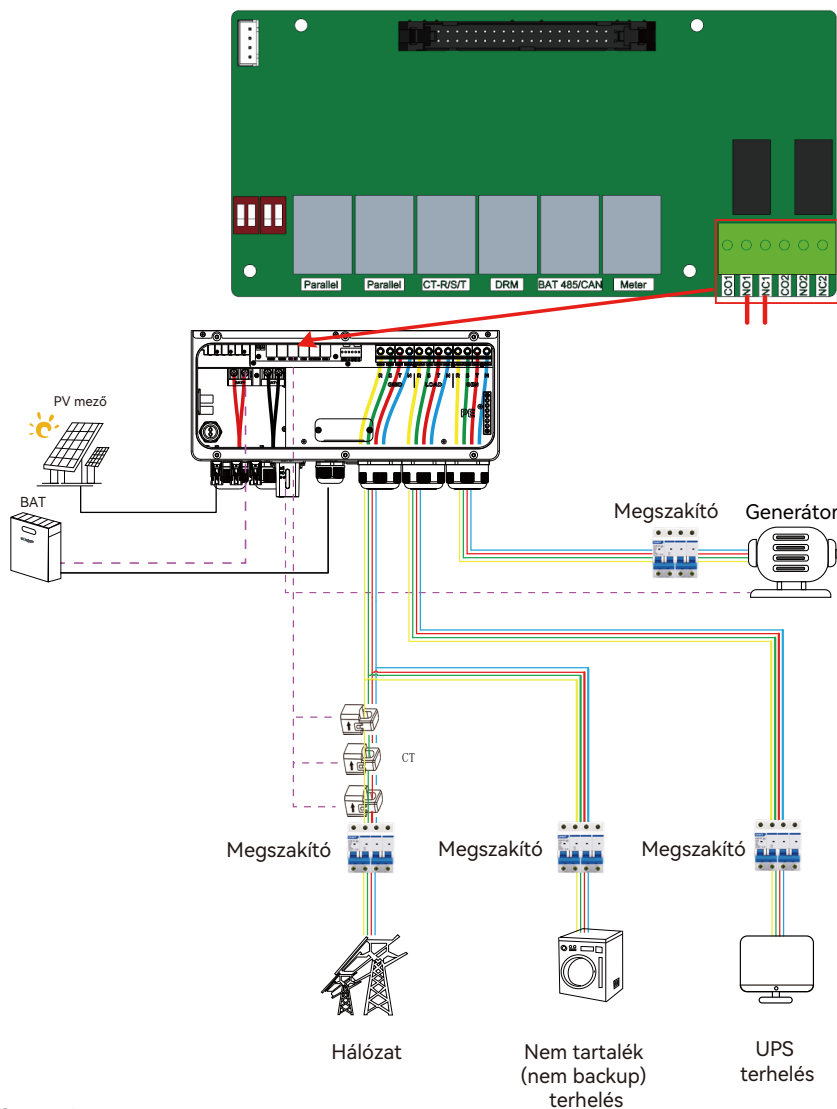


5.10.1.5 Üzemeltetés generátorral

- Ez az inverter úgy lett kialakítva, hogy zökkenőmentesen együttműködjön generátorral. A készülék egy kifejezetten erre a célra szolgáló GEN porttal rendelkezik, amely egy háromfázisú, 230/400 V bemeneti feszültségű generátor csatlakoztatására alkalmas.
- A generátor indításakor az inverter automatikusan leválik a hálózatról, és az EPS (Emergency Power System) kimenetre csatlakoztatott összes terhelést a generátor látja el energiával. Ezzel egy időben az akkumulátor töltése is megkezdődik.
- Amennyiben a felhasználó a generátort távolról kívánja indítani ezzel az eszközzel, a generátor indítójelét az inverter COM portjára kell csatlakoztatni. A pontos bekötési módot az ábra szemlélteti: a csatlakozás történhet COM1 és NO1 pontokra egy alapállapotban nyitott (NO) kapcsoló esetén, vagy COM1 és NC1 pontokra egy alapállapotban zárt (NC) kapcsoló használatakor.
- A rendszer intelligensen az akkumulátor töltöttségi szintje (SOC) vagy az akkumulátor feszültsége alapján dönti el, hogy szükséges-e a generátor távoli indítása vagy leállítása.

Megjegyzés:

A generátor porton található átmenő relé névleges árama 60 A. A generátor indításakor biztosítani kell, hogy az összes csatlakoztatott terhelés és az akkumulátortöltési áram együttesen ne haladja meg a 60 A-t.



Töltési mód beállításai:

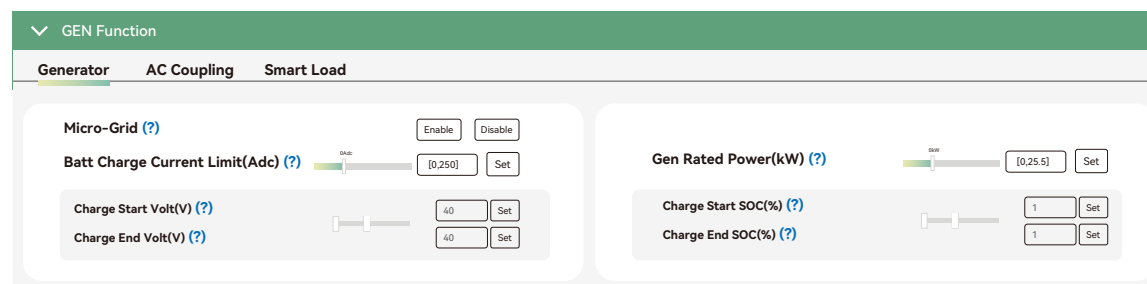
A felhasználók a generátor töltési logikáját a Luxpower felügyeleti platformon vagy az LCD kijelzőn keresztül választhatják ki:

Feszültség alapján (By Voltage): A generátor az akkumulátor feszültsége alapján indul és áll le (ólom-savas akkumulátorokhoz ajánlott).

SOC alapján (By SOC – State of Charge): A generátor az akkumulátor töltöttségi szintje (SOC) alapján indul és áll le (lítium akkumulátorokhoz ajánlott).

Ajánlás:

Lítium akkumulátorok esetén válassza a „By SOC” módot. Ólom-savas akkumulátorok esetén válassza a „By Voltage” módot.



5.10.2 AC csatolás

5.10.2.1 Funkció áttekintése

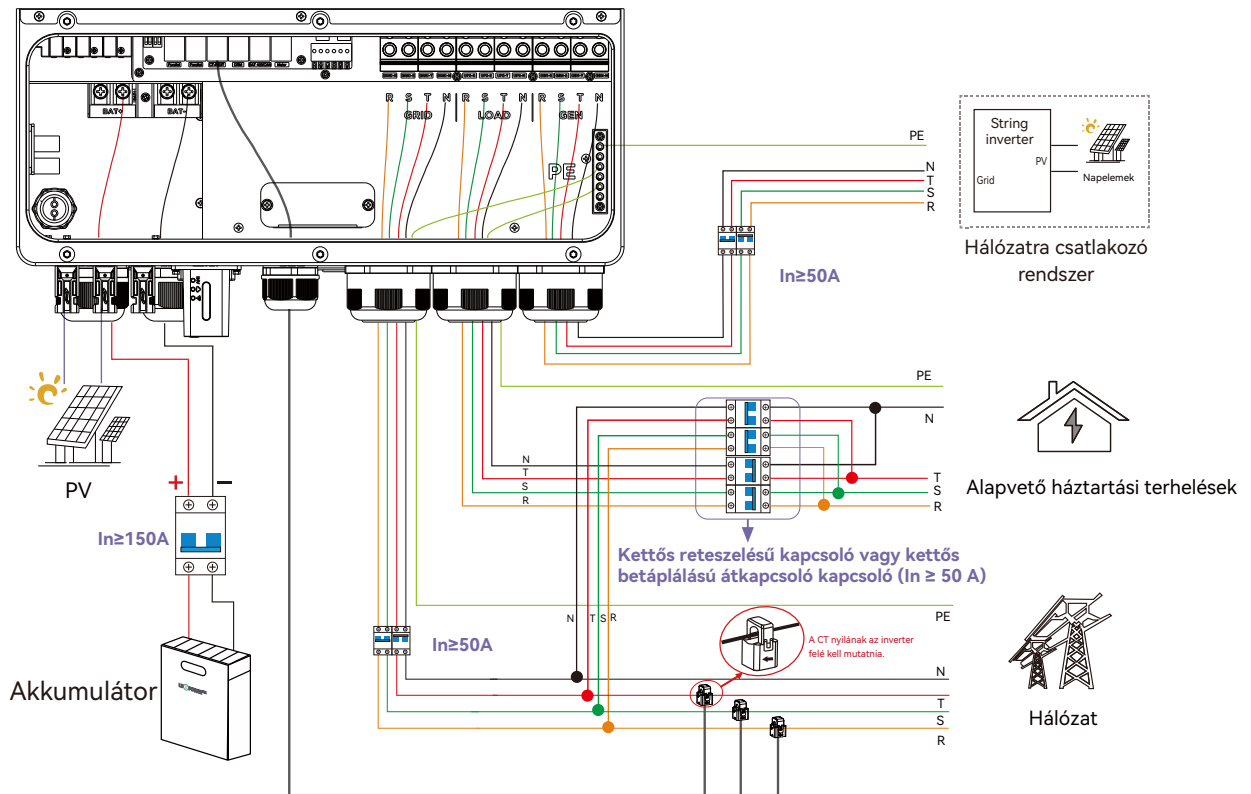
Az AC Coupling funkció lehetővé teszi egy meglévő, hálózatra csatlakozó inverterrendszer integrálását a GEN interfészen keresztül, ezáltal a rendszer hibrid energiatárolós rendszerré alakítható.

- Amikor a közcélú hálózat megszakad, az inverter automatikusan szigetüzemre vált, stabil feszültséget és frekvenciát tart fenn, és lehetővé teszi, hogy a hálózatra csatlakozó inverter a GEN interfészen keresztül továbbra is energiát termeljen.
 - Amikor a PV teljesítmény elegendő, az inverter elsőbbséget ad a terhelések ellátásának, a felesleges energiát pedig az akkumulátor töltésére használja.
 - Amint az akkumulátor teljesen feltöltődik, az inverter korlátozza a hálózatra csatlakozó inverter kimenő teljesítményét.
 - Amikor a PV teljesítmény nem elegendő, az akkumulátor és a hálózatra csatlakozó inverter együtt biztosítják az energiaellátást a kritikus terhelések folyamatos működéséhez.
- Amikor a közcélú hálózat elérhető, az inverter és a hálózatra csatlakozó inverter összehangoltan működik. A napenergia egyszerre használható a terhelések ellátására és az akkumulátor töltésére. Ha a terhelés alacsony vagy az akkumulátor teljesen feltöltött, a felesleges energia visszatáplálható a hálózatba, biztosítva az optimális energiafelhasználást.

● MEGJEGYZÉS

Az AC Coupling funkció hálózati jelenlét melletti használatakor biztosítani kell, hogy a rendszer rendelkezzen a szükséges hálózati csatlakozási engedélyekkel, és teljes mértékben megfeleljen a helyi hálózati csatlakozási előírásoknak és szabályozásoknak.

5.10.2.2 Bekötési útmutató



1. Győződjön meg arról, hogy az inverter, a hálózatra csatlakozó inverter és a közcélú hálózat is ki van kapcsolva, és minden megszakító OFF állásban van.
2. Csatlakoztassa a hálózatra csatlakozó inverter kimeneti kapcsait (R, S, T, N, PE) ehhez az inverterhez a GEN porton keresztül az alábbiak szerint:
 - a. L (fázis) → GEN port R/S/T
 - b. N (nulla) → GEN port N
 - c. PE (védőföld) → az inverter földelőcsatlakozója
3. A biztonságos üzemeltetés érdekében ajánlott egy külön AC megszakítót telepíteni az AC Coupling áramkörbe.

5.10.2.3 AC Coupling beállítások

AC Coupling engedélyezése

Smart Load

AC coupling

Enable AC Couple ☒

Export AC Couple ☐

AC Couple Start SOC(%)
20% 90%
AC Couple End SOC(%)
Start Stop

AC Couple Start Volt(V)
20% 90%
AC Couple End Volt(V)
Start Stop

Indítási feltétel: Amikor az akkumulátor SOC értéke $\geq$ az előre beállított „AC Coupling Start Threshold”, a hálózatra csatlakozó inverter elindul. A termelt teljesítmény az akkumulátor töltésére vagy a terhelések ellátására használható.

Leállítási feltétel: Amikor az akkumulátor SOC értéke $\leq$ az előre beállított „AC Coupling Stop Threshold”, a hálózatra csatlakozó inverter leáll, hogy megakadályozza az akkumulátor túlzott kisütését.

Ajánlott beállítások:

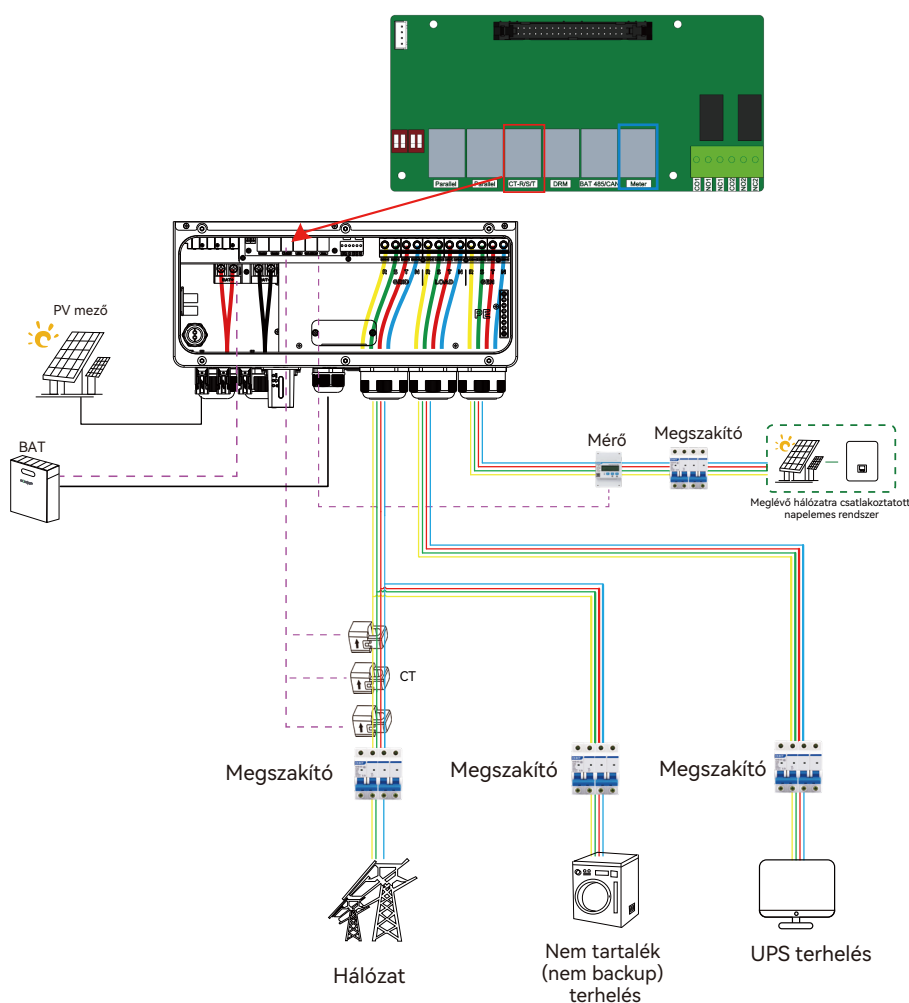
Indítási küszöb (SOC): kb. 50%

Leállítási küszöb (SOC): kb. 90%

Ha a Hálózatra csatlakozás (Grid Connection) és a Visszatáplálás a hálózatba (Feed-in to Grid) funkciók egyaránt engedélyezve vannak, az AC-csatolt inverter aktív marad, és a felesleges energiát betáplálja a hálózatba. A funkció engedélyezése előtt győződjön meg arról, hogy a hálózati visszatáplálás jogszabályilag engedélyezett az adott régióban.

Amennyiben a Feed-in to Grid funkció le van tiltva, az AC-csatolt inverter hálózati üzemben kikapcsolt állapotban marad, és nem táplál vissza energiát a közcélú hálózatba.

AC-csatolt rendszer csatlakoztatásakor kérjük, a diagramon jelölt módon teljesítménymérőt telepítsen az AC Coupling teljesítményének pontos méréséhez.



Basic	PV input	Vpv start (V)	Set
Charge	Meter brand	Meter or CT	
Discharge	MODBUS addr	CT ratio	
Advanced	Offgrid output	CT reversed	R: S: T: Set
Debug	Seamless switch	Charge last	RSD disable
Device info.	Run without grid	EPS output without Battery	Micro-grid
	Smart load	AC couple	Set
	PV Arc	PV Arc fault clear	Set

Basic	Generator	
Charge	Charge current limit(A)	Gen rated power(kW) Set
Discharge	Charge start Volt(V)	Charge start SOC(%)
Advanced	Charge end Volt(V)	Charge end SOC(%)
Debug	AC couple	
Device info.	Start Volt(V)	Start SOC(%) Set
	End Volt(V)	End SOC(%)

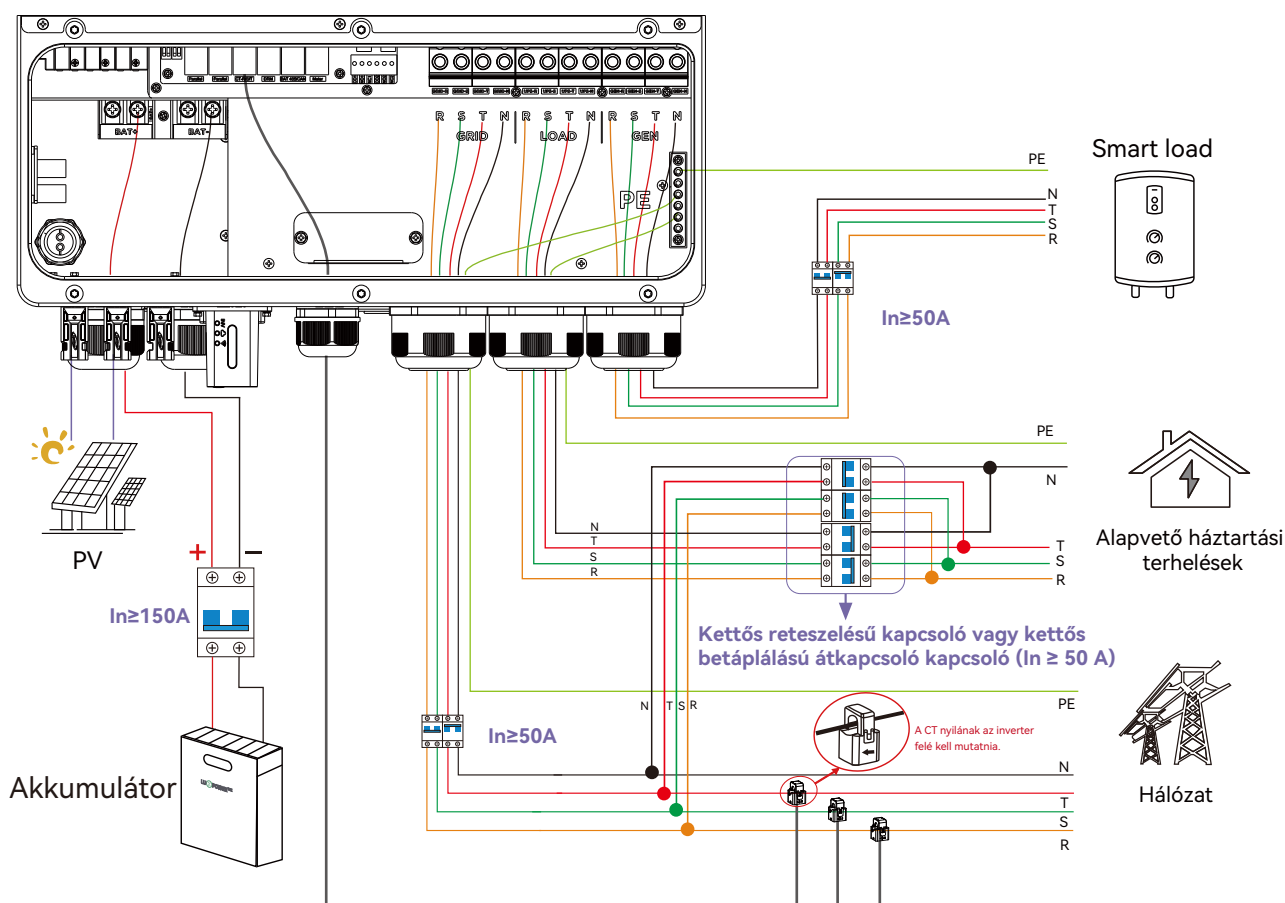
5.10.3 Intelligens terhelés

5.10.3.1 Funkció áttekintése

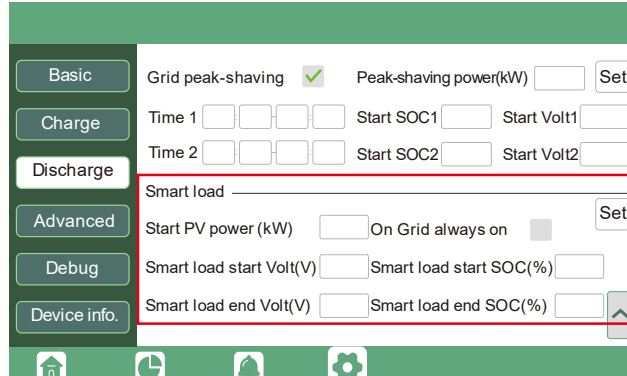
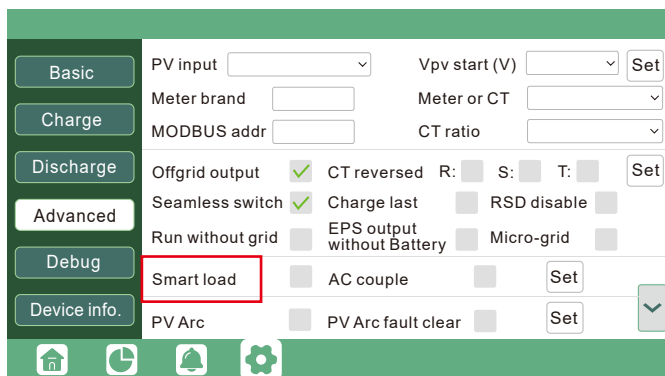
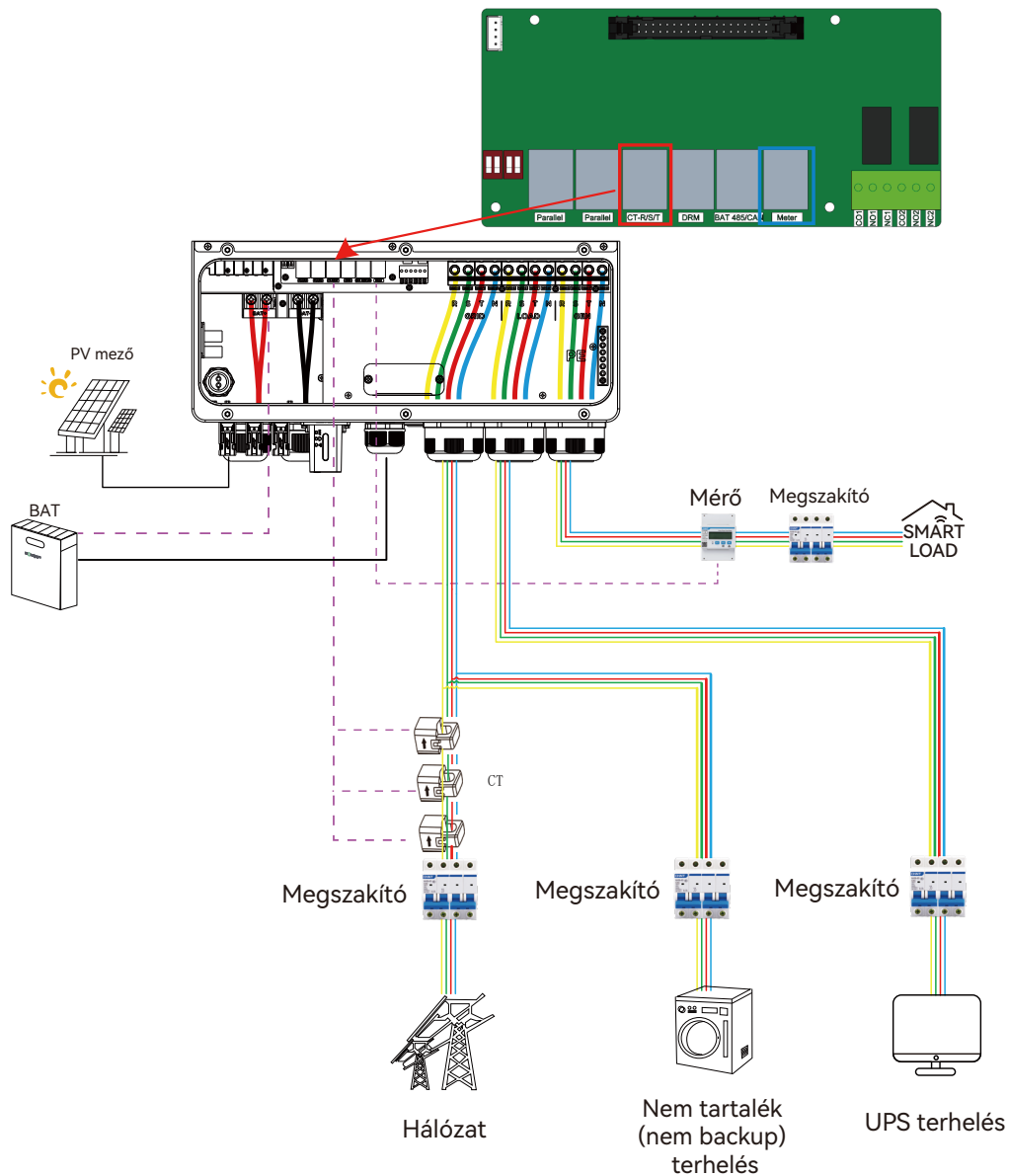
A Smart Load funkció automatikusan bekapcsolja a kijelölt terheléseket (például vízmelegítőt vagy elektromosjármű-töltőt), amikor az akkumulátor energiaszintje elegendő, és a PV termelés többletet biztosít. Ez javítja a tiszta energia felhasználásának hatékonyságát, és csökkenti az energiapazarlást.

Amikor az akkumulátor energiaszintje alacsony, vagy a termelés csökken, a rendszer automatikusan leválasztja az intelligens terhelést, hogy elsőbbséget biztosítson a háztartás alapvető fogyasztóinak folyamatos energiaellátásához.

5.10.3.2 Bekötési útmutató



- 1: Győződjön meg arról, hogy az inverter és a külső terhelések ki vannak kapcsolva, és minden megszakító OFF állásban van.
- 2: Azonosítsa és csatlakoztassa a Smart Load vezetékeztését a szabványos vezetékszínek szerint:
 - a.L (fázis): R(Sárga), S(Zöld), T(Piros)
 - b.N (Neutral): Fekete
 - c.PE (védőföld): Sárga/zöld
- 3: Csatlakoztassa a Smart Load L és N vezetékeit a megfelelő GEN kapcsokra, a PE (védőföld) vezetékét pedig az inverter földelőcsatlakozójához.
- 4: Az üzembiztonság érdekében ajánlott a Smart Load áramkörbe egy külön megszakítót telepíteni (például 50 A / 2P, vagy IEC 60947 szabványnak megfelelő kivitel).



FIGYELMEZTETÉS

Amikor a Smart Load funkció aktív, tilos a generátort egyidejűleg csatlakoztatni, ellenkező esetben a készülék károsodhat.

5.10.3.3 Smart Load beállítások

Smart Load engedélyezése

Smart Load	AC coupling
Smart Load	<input checked="" type="button" value="Enable"/> Disable
Grid Always On	Enable Disable
Start PV Power(kW)	0.25.5 Set
Smart Load Start SOC(%)	0 Set
Smart Load End SOC(%)	0 Set
Smart Load Start Volt(V)	40 Set
Smart Load End Volt(V)	40 Set

„Grid always on” engedélyezése: Hálózatra csatlakoztatva a Smart Load folyamatosan bekapcsolt állapotban marad.

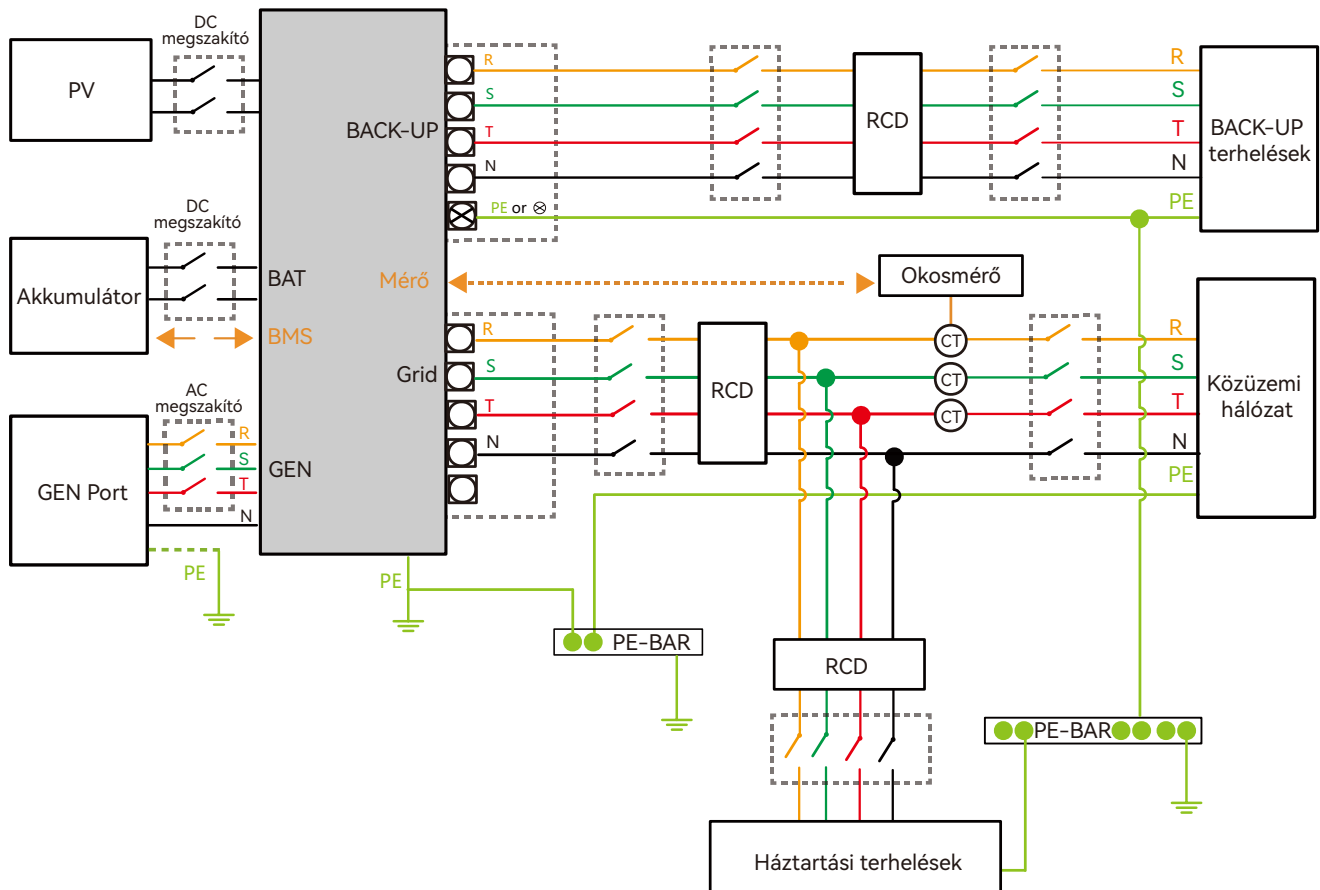
Start PV Power: Adja meg azt a PV teljesítményküszöböt, amelynél a Smart Load elindul. Alternatív megoldásként megadható az akkumulátor SOC értéke vagy feszültsége is az indítási és leállítási feltételek meghatározásához.

5.10.3.4 Alkalmazási példák

- A vízmelegítő automatikus indítása, amikor a PV termelés elegendő.
- Elektromos jármű töltésének engedélyezése, miután az akkumulátor teljesen feltöltődött.
- Nagy teljesítményű háztartási készülékek üzemeltetése alacsony terhelésű időszakokban a rendelkezésre álló maradék energia felhasználásával.

5.11 Inverter vezetékezése

5.11.1 Vezetékezési rajz



5.11.2 Párhuzamos vezetékezés

MEGJEGYZÉS

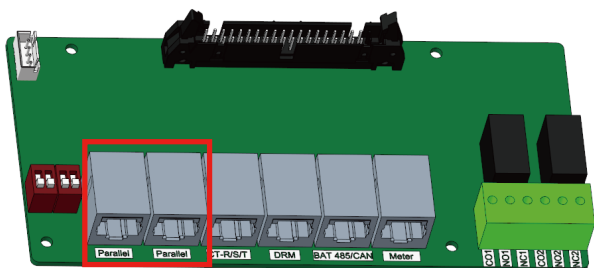
- A TriP2-LB-3P 5–20K inverter dedikált párhuzamos kommunikációs interfésszel rendelkezik, amely CAN protokollon keresztül köthető össze más TriP2-LB-3P 5–20K készülékekkel. Ez lehetővé teszi, hogy az inverter információkat gyűjtsön a párhuzamosan működő egységekről, például több inverterről, amelyek ugyanazt az akkumulátort használják.

A párhuzamos kommunikációhoz CAT5 vagy magasabb kategóriájú, egyenes bekötésű (straight-through) hálózati

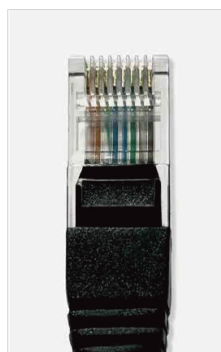
- kábelt kell használni 568B kiosztással az inverter csatlakoztatásához.

Amennyiben párhuzamos kommunikációra van szükség, kérjük, lépjen kapcsolatba a LuxpowerTek műszaki támogatásával az adatok megerősítése és a program frissítése érdekében.

A párhuzamos kommunikációs interfész az alábbi ábrán látható.

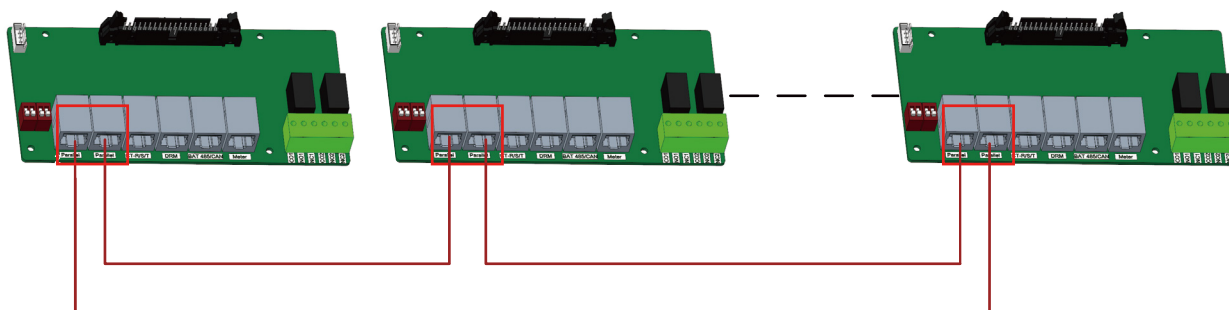


A párhuzamos kommunikációs interfész lábkiosztása az alábbiak szerint értelmezendő:



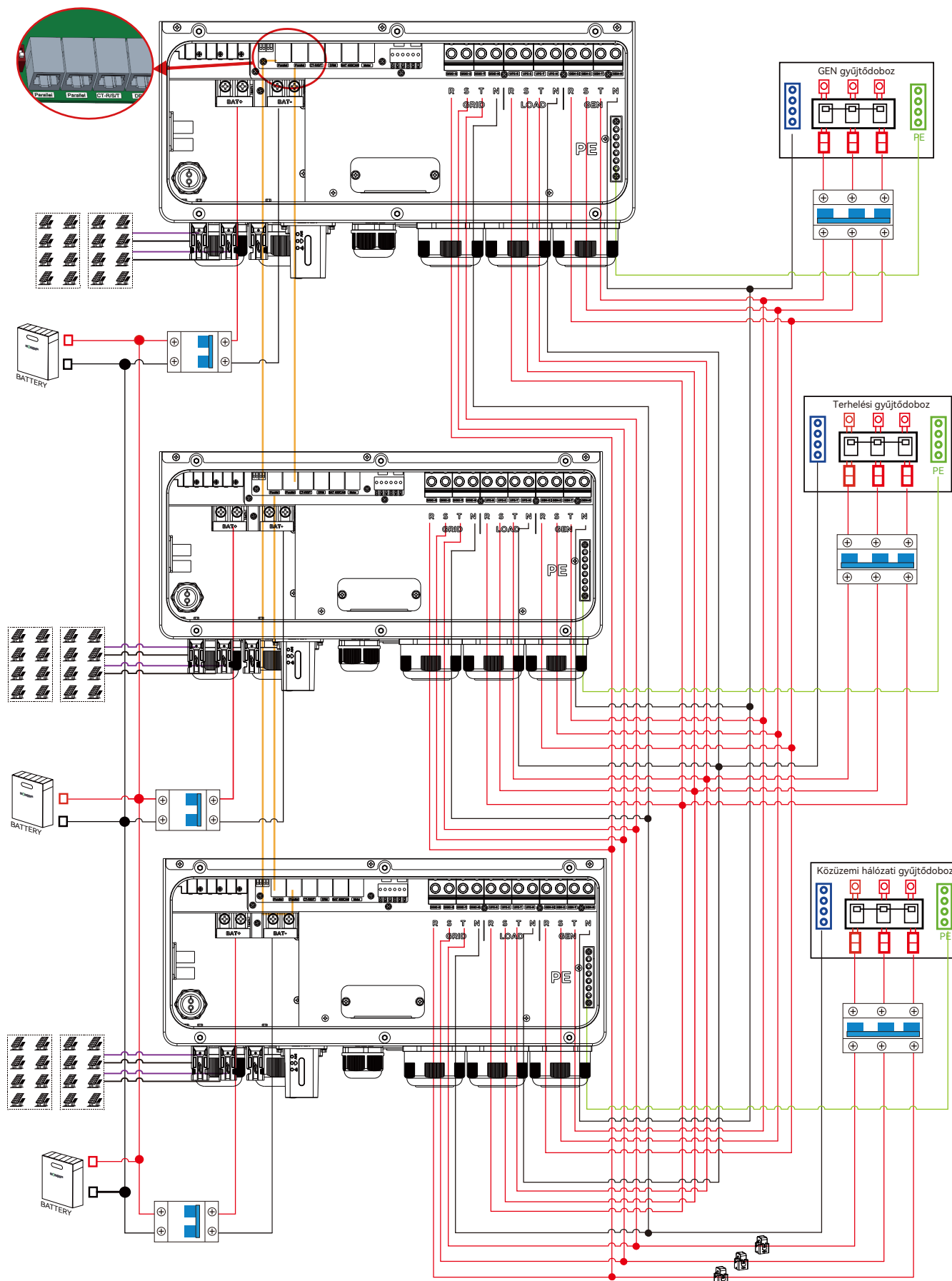
PIN	Leírás
1	NC
2	GND
3	NC
4	CAN-H
5	CAN-L
6	Parallel A
7	Parallel B
8	Parallel C

Állítsa az SW1 DIP-kapcsolót ON állásba kizárólag a lánc első és utolsó inverterénél. A többi inverter SW1 DIP-kapcsolója maradjon OFF állásban (alapértelmezett beállítás).



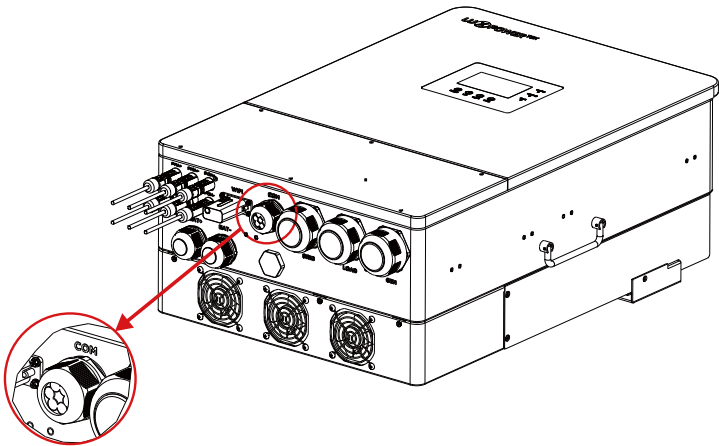
Ha a párhuzamos kábel nem elegendő hosszúságú, készítsen egyenes, érintkező-érintkező (pin-to-pin) kábelt.

Háromfázisú párhuzamos csatlakozási diagram:



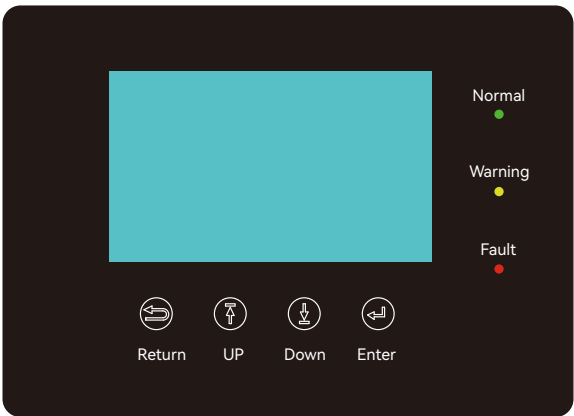
5.12 Kommunikációs modul telepítése

Szerelje fel a kommunikációs modult az ábrán jelölt kijelölt csatlakozóhelyre, majd rögzítse a mellékelt csavarokkal.

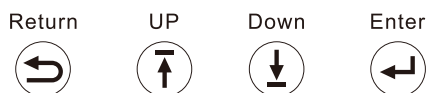


6. Üzemeltetési utasítások

6.1 Jelzőfények és kezelőgombok bemutatása



Normál	Zöld LED		Normál működés	
			Firmware frissítés folyamatban	Várjon a frissítés befejezéséig
Warning	Sárga LED		Figyelmeztetés, az inverter működik	Hibakeresés szükséges
Fault	Piros LED		Hiba, az inverter leállt	Hibakeresés szükséges



Gomb	Funkció
Return (Vissza)	Kilépés
Enter (Belépés)	Megerősítés, belépés a menübe
Up (Fel)	Előző lépés vagy lapozás jobbra
Down (Le)	Következő lépés vagy lapozás balra

6.2 Monitoring csatlakozás

A felhasználók WiFi / WLAN / 4G / 2G kommunikációs eszközök segítségével felügyelhetik az invertert, így a monitoring adatok megtekinthetők számítógépen vagy távolról, okostelefonon is. A folyamat megkezdéséhez tölts le a LuxPower alkalmazást a Google Play vagy az Apple App Store áruházból, majd jelentkezzen be felhasználói fiókjába.

6.2.1 A megfigyelő rendszer beállítása

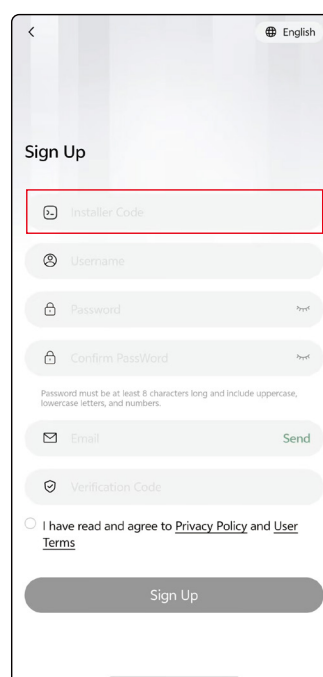
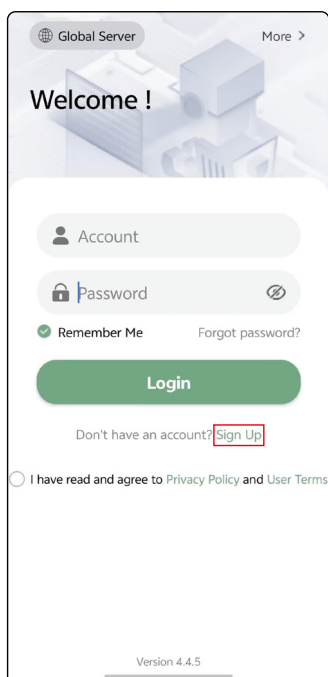
1. Fiók létrehozása

A fiók létrehozása a felhasználói szerepkörtől függ:

Telepítő / Alforgalmazó: Kérjük, szerezze be fiókadatait a feletteseiktől / beszállítójától.

Végfelhasználó: A mobilalkalmazáson keresztül regisztrálhat a telepítő által biztosított kód segítségével.

Alternatív megoldásként beszállítója megoszthat egy regisztrációs linket a fiók létrehozásához.

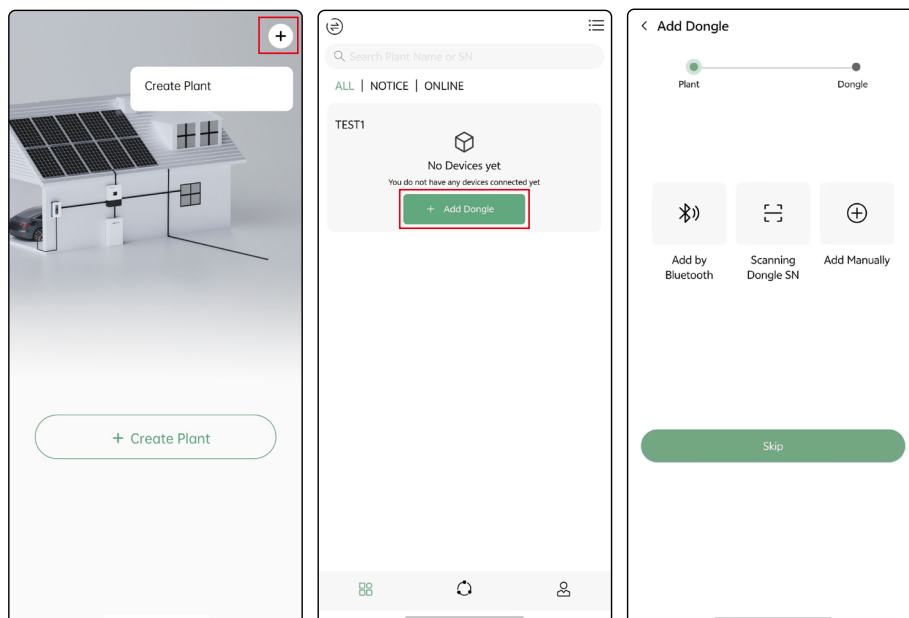


6.2.2 Állomás létrehozása és dongle hozzáadása

A bejelentkezés után először hozzon létre egy állomást.

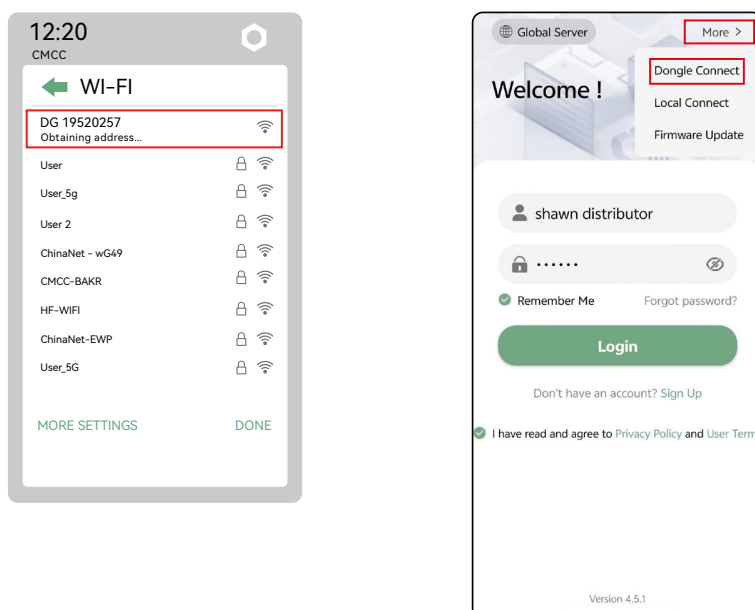
Ezután adja hozzá a WiFi donglet a létrehozott állomáshoz.

Ha több állomásra van szükség, további állomásokat is létrehozhat igény szerint.



6.2.3 Otthoni WiFi jelszó beállítása a dongle számára

1. Csatlakoztassa a mobiltelefonját a "DGxxxxxxx" WiFi hálózathoz ("DGxxxxxxx" a WiFi dongle sorozatszám).
2. Nyissa meg az alkalmazást, és koppintson a „Dongle Connect” lehetőségre.
3. Válassza ki az otthoni WiFi hálózatot, adja meg a jelszót, majd koppintson a „Home WiFi Connect” gombra. A dongle automatikusan újraindul, és csatlakozik a szerverhez.
4. Ellenőrizze a WiFi dongle LED-jeit. A közepső LED folyamatosan világít, ha a kapcsolat sikeres.





5. Csatlakozzon le a „DGxxxxxxx” hálózatról, majd jelentkezzen be az alkalmazásba. Az inverter online állapotban jelenik meg, és a távfelügyelet elérhetővé válik.

További információk

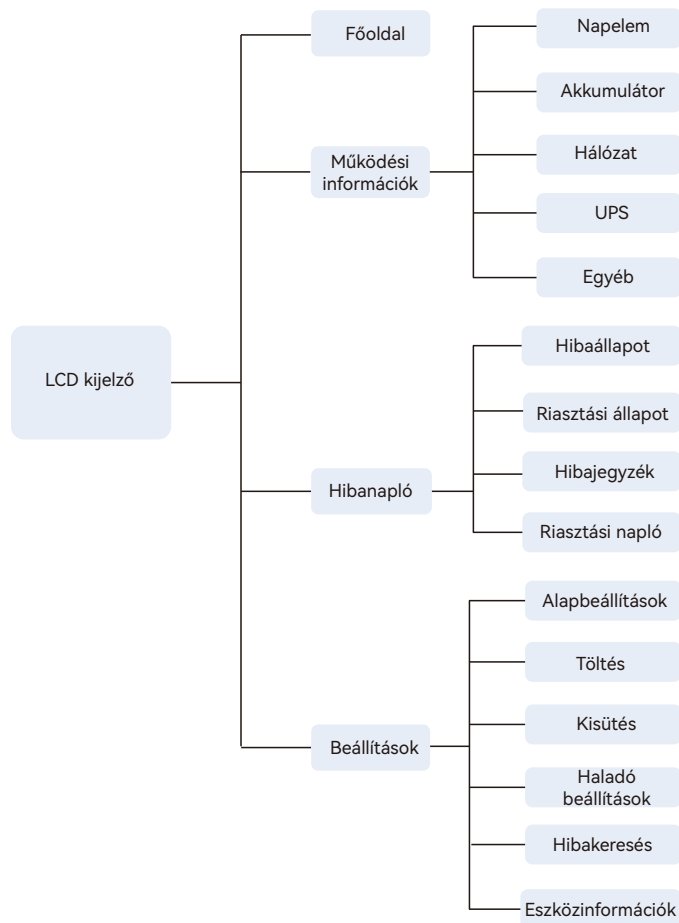
A WiFi dongle beállításával és a felügyeleti rendszer konfigurálásával kapcsolatos további információkért tekintse meg az alábbi dokumentumokat:

1. WiFi gyors üzembe helyezési útmutató
 - Gyors útmutató a WiFi dongle helyi hálózathoz történő csatlakoztatásához (a termék csomagolásában is megtalálható).
2. Felügyeleti rendszer útmutató

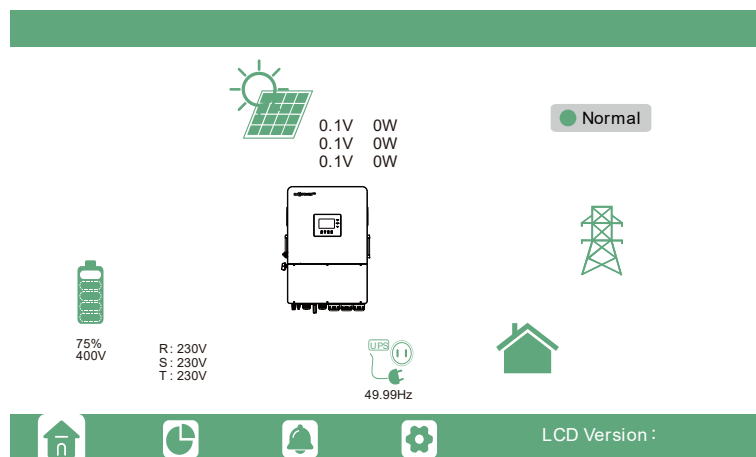
Tartalmazza a fiókregisztráció, a paraméterbeállítások és a rendszerkonfiguráció részleteit.
3. Felügyeleti felhasználói felület útmutatója

A felügyeleti felület áttekintése.

6.3 Az LCD felület beállításainak ismertetése

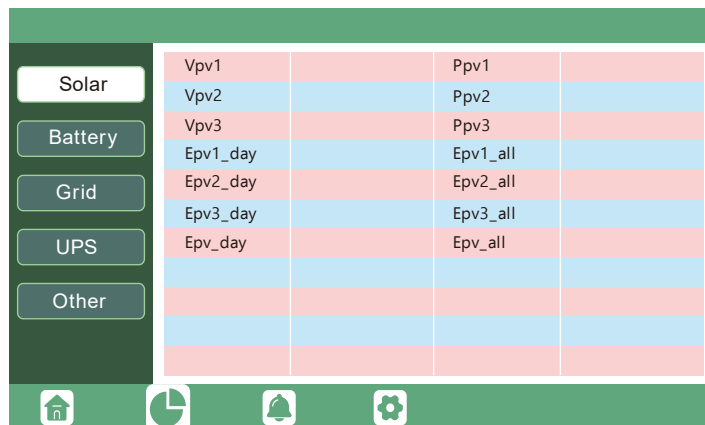


Az LCD kijelzőn négy fő felület található: Home (Főoldal), Üzemelési információk lekérdezése, Riasztás és hibajegyzék, valamint Beállítások, az alábbi ábrán bemutatott módon.

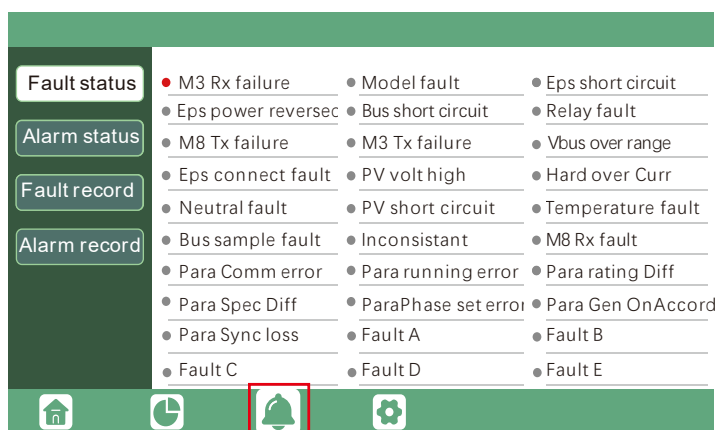


Amennyiben az LCD kijelző alvó módban van, a képernyő egyszerű megérintésével felébreszthető. Aktiválás után a Főoldal jelenik meg. Ez a felület átfogó áttekintést nyújt a rendszerről, és valós idejű információkat jelenít meg az egyes komponensekről. Az olyan kulcsfontosságú adatok, mint az akkumulátor töltöttségi állapota (SOC), az akkumulátor töltési/kisütési teljesítménye, a hálózati betáplálási/visszatáplálási teljesítmény, a terhelési teljesítmény stb. azonnal elérhetők.

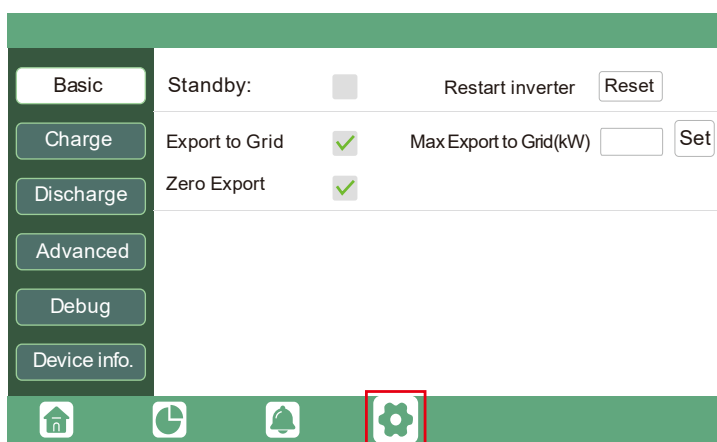
Az üzemelési információk ikon megérintésével a felhasználók valós idejű működési adatokat tekinthetnek meg a különböző komponensekről, beleértve a napelemes rendszert (Solar), az akkumulátort, a hálózatot (Grid), az UPS-t stb. Ez a funkció részletes és naprakész képet ad a rendszer teljesítményéről és az egyes komponensek állapotáról.



A képernyő alján található hibajegyzék ikon megérintésével megjelenik az aktuális és a korábbi hibákra, valamint figyelmeztetésekre vonatkozó információk. Ez a rész hasznos eszközt biztosít a rendszer működése során esetlegesen előforduló problémák nyomon követéséhez és kezeléséhez.



A képernyő alján található beállítások ikon megérintésével a felhasználók hozzáférhetnek a készülék összes beállításához. Ez a felület lehetőséget ad a különböző paraméterek konfigurálására és testreszabására. A részletes üzemmód-beállításokért kérjük, tekintse meg az üzemmód-beállítások fejezetet.



6.4 Üzem mód beállítások

6.4.1 Önfogyasztási mód (Self-consumption Mode)

Ebben az üzemmódban a terhelés energiaellátásának prioritási sorrendje: Napelem > Akkumulátor > Hálózat.

A napenergia felhasználásának prioritási sorrendje: Terhelés > Akkumulátor > Hálózat.

Amikor a napenergia elegendő, először a terhelést látja el, ezt követően tölti az akkumulátort, majd a fennmaradó energiát visszatáplálja a hálózatba (ha a visszatáplálási funkció engedélyezve van).

Ha a napenergia önmagában nem elegendő a terhelés ellátására, a napelem és az akkumulátor együttesen biztosítják az energiát. Amennyiben az akkumulátor lemerült, a hálózat veszi át a terhelés ellátását.

Amikor az akkumulátor nem képes energiát szolgáltatni, a rendszer elsődlegesen a napenergiát használja a terheléshez. Ha a napenergia sem elegendő, a hálózat válik az energiaforrássá.

Ha sem a napenergia, sem az akkumulátor nem képes energiát biztosítani, a terhelést teljes egészében a hálózat látja el.

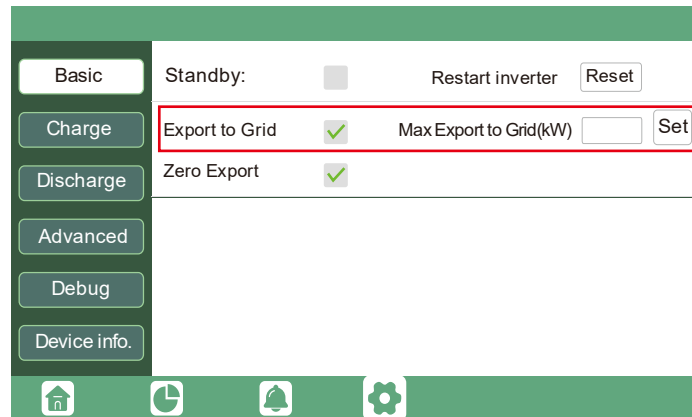
Alkalmazási forgatókönyvek

Az önfogyasztási mód növeli a napenergia helyben történő felhasználási arányát, és jelentősen csökkenti az energiaköltségeket.

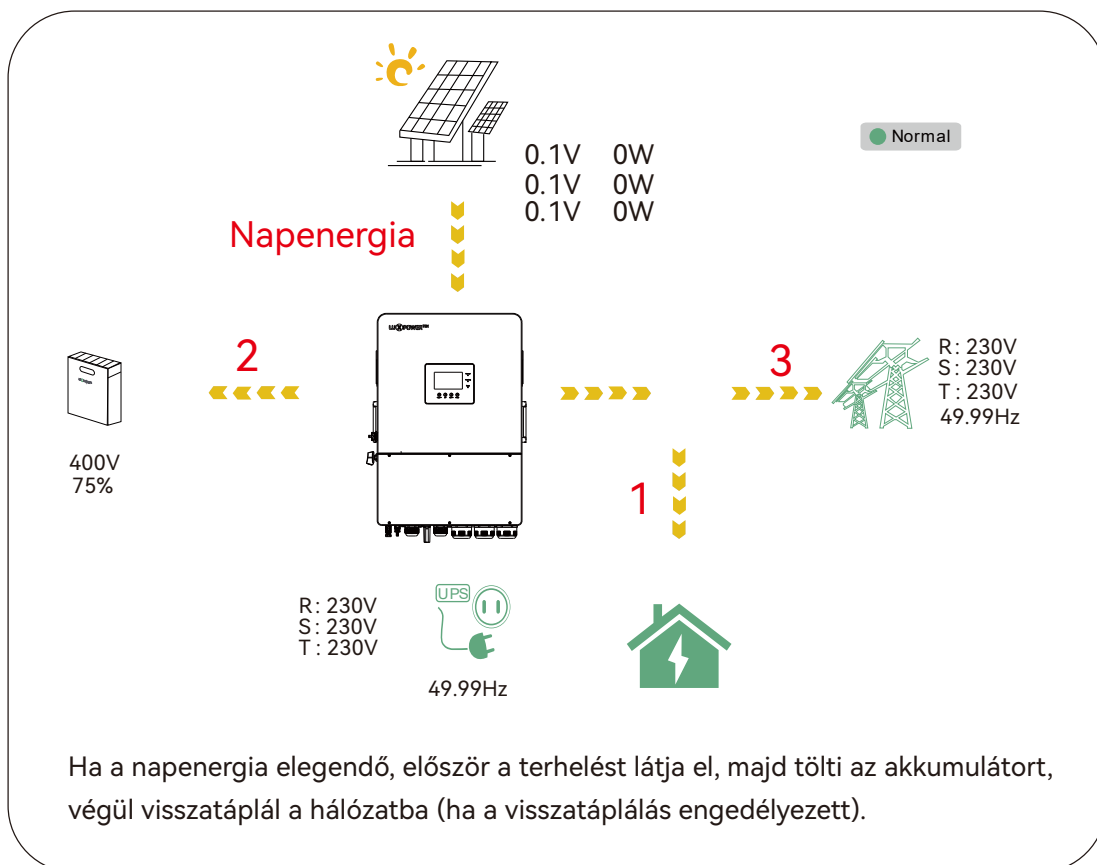
Kapcsolódó beállítások

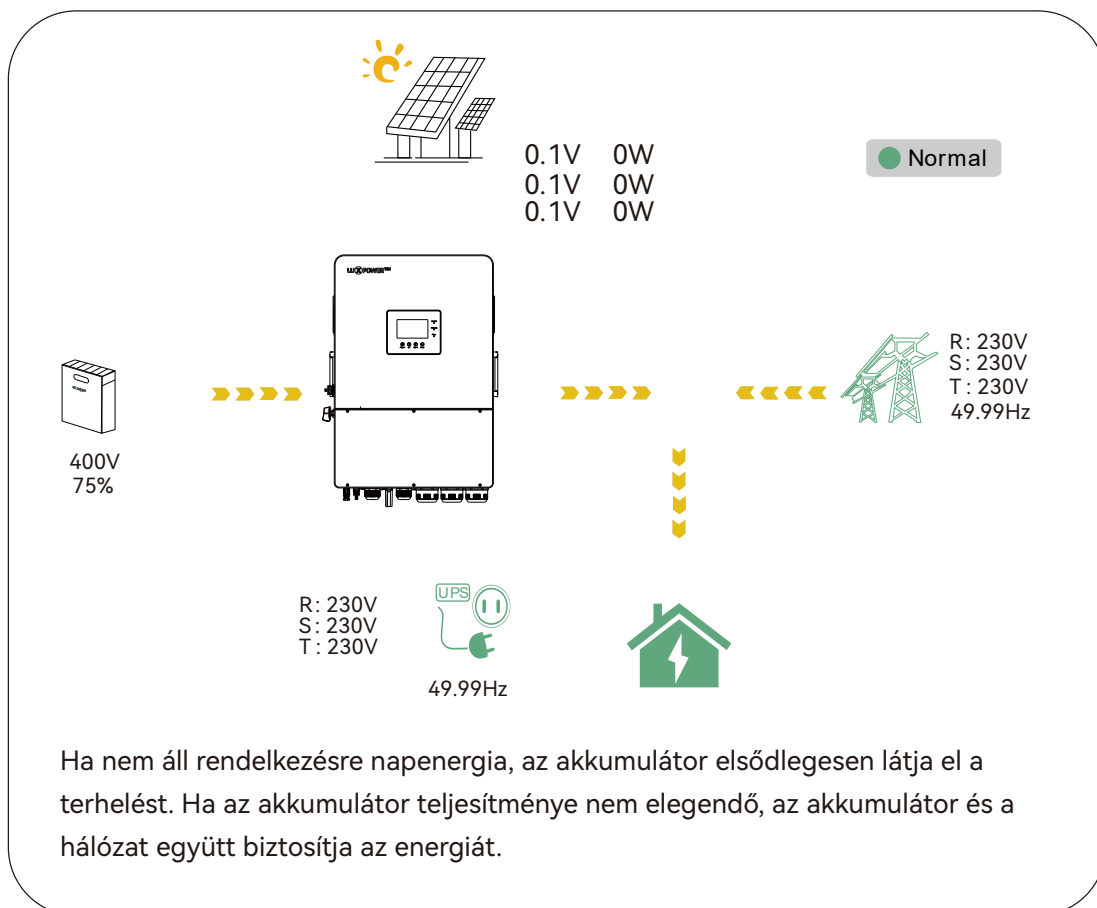
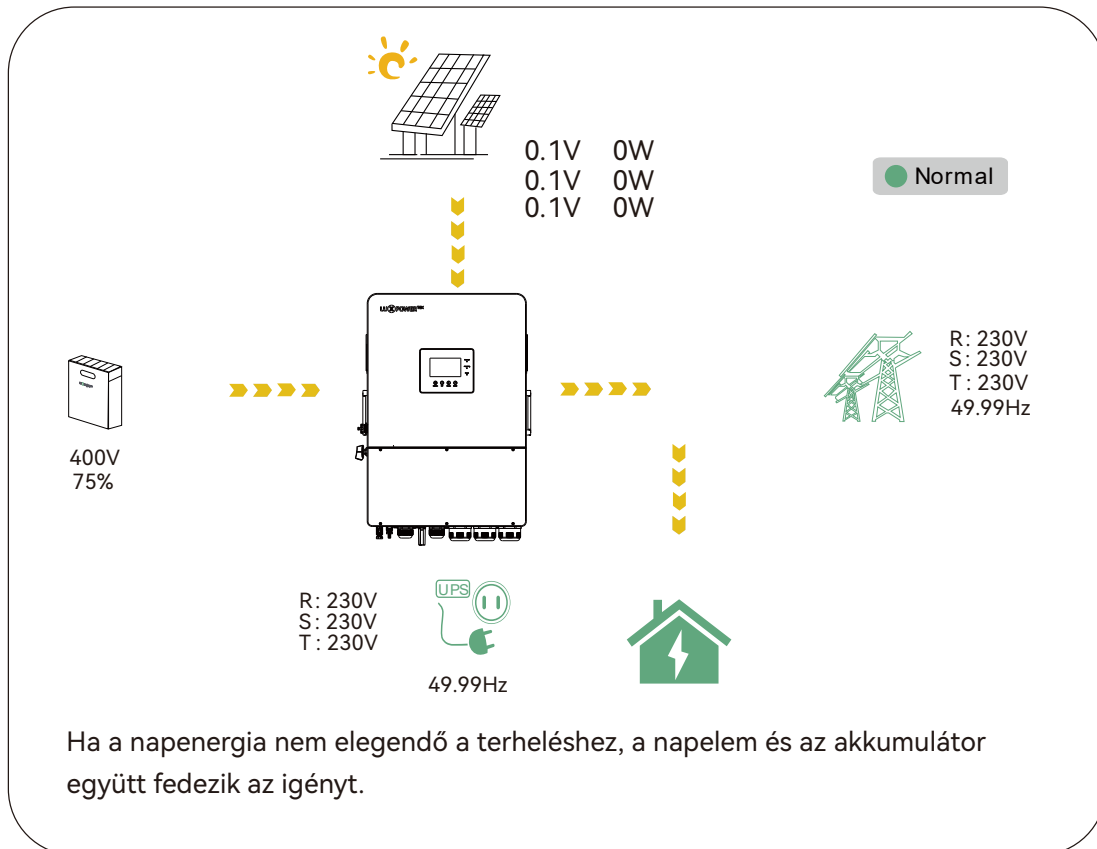
Ez az alapértelmezett üzemmód. Akkor hatásos, ha a Charge Priority, az AC Charge és a Forced Discharge funkciók ki vannak kapcsolva.

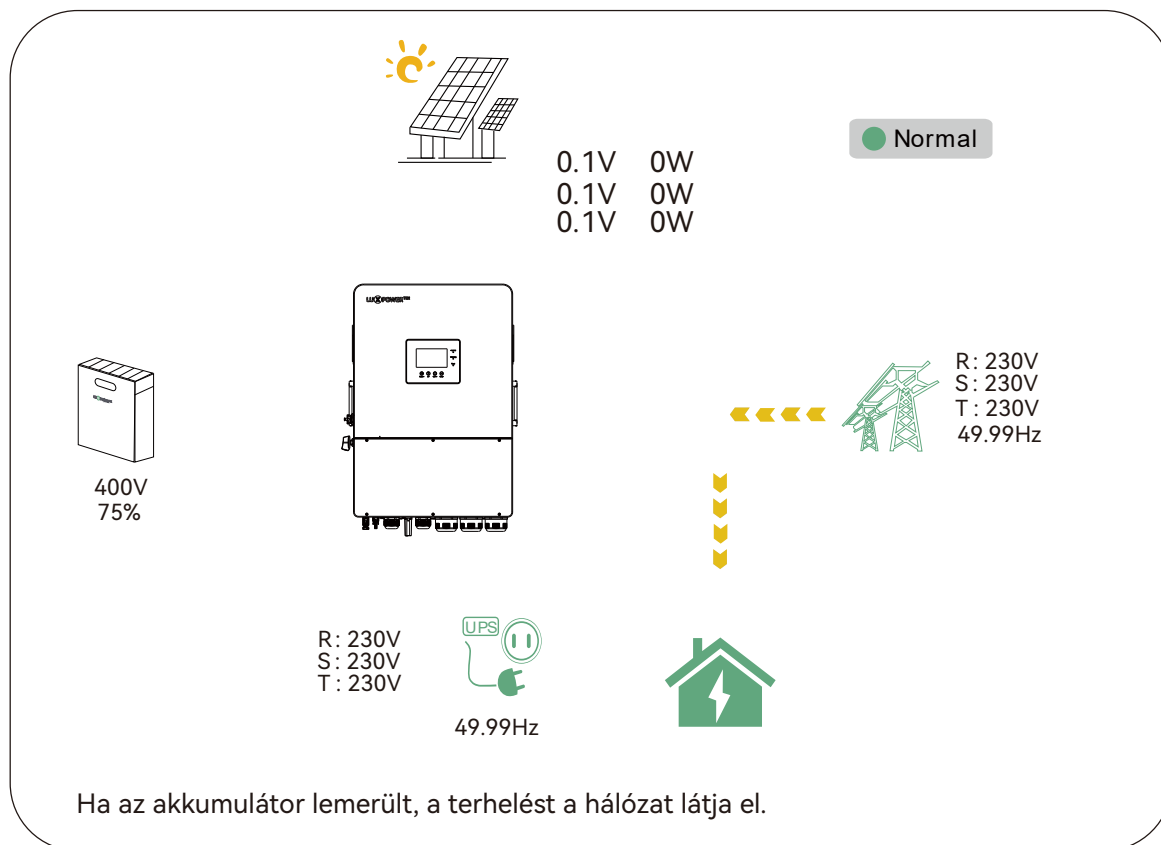
Ha a hálózatba történő visszatáplálás szükséges, engedélyezze az „Export to Grid” opciót, és győződjön meg arról, hogy megfelel a helyi hálózati előírásoknak.



Példa:







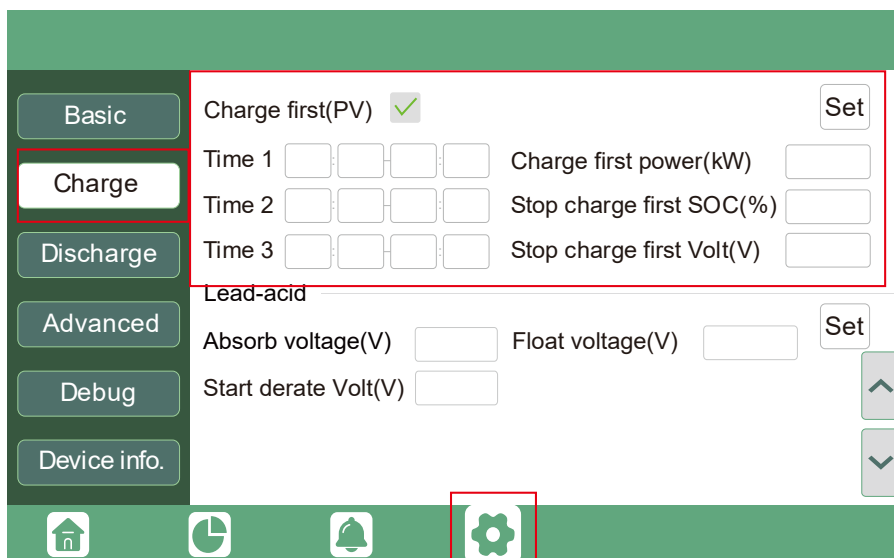
6.4.2 Először töltés mód (Charge First Mode)

Ebben az üzemmódban a napenergia felhasználásának prioritási sorrendje: Akkumulátor > Terhelés > Hálózat. A Charge Priority időszak alatt a hálózati energia élvez elsőbbséget a terhelés ellátásában. Amennyiben az akkumulátor töltése után marad felesleges napenergia, az a hálózati energiával együtt kerül felhasználásra a terhelés ellátására.

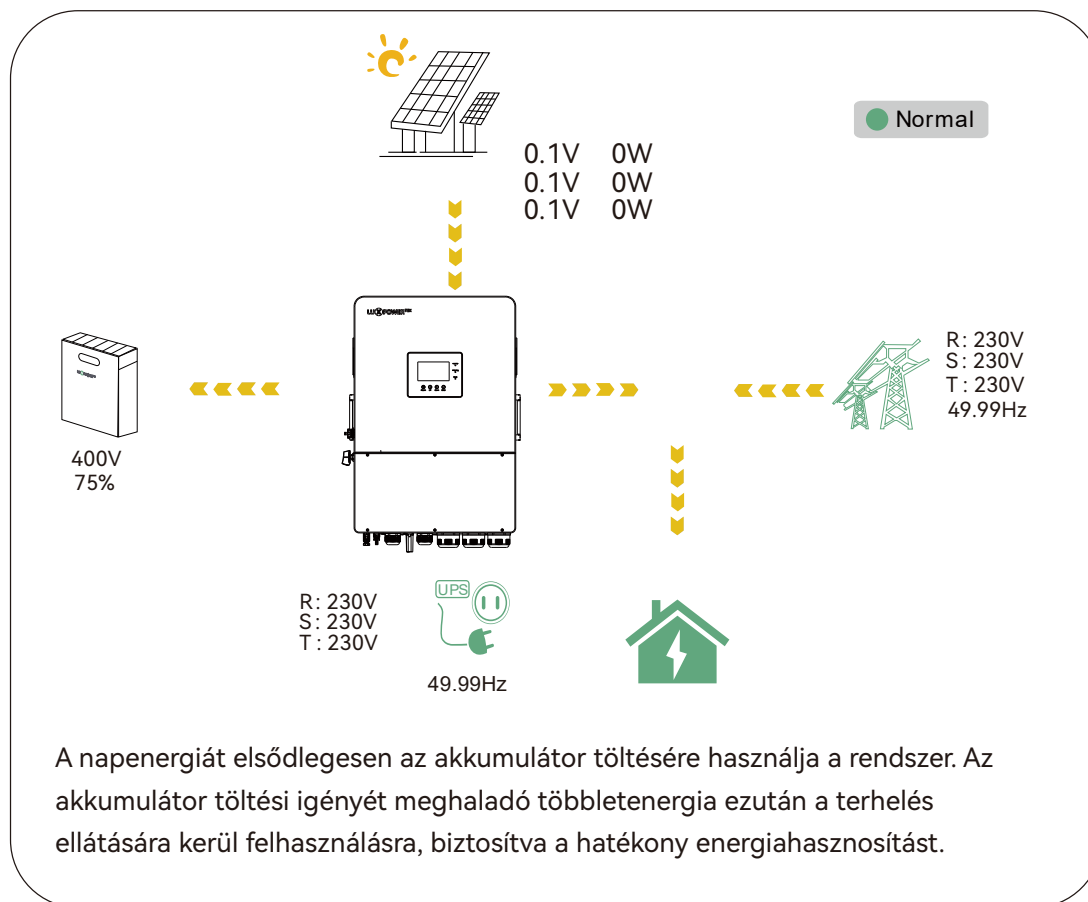
Alkalmazási forgatókönyvek

Ez az üzemmód akkor ajánlott, ha a felhasználó elsődlegesen a napenergiát kívánja az akkumulátor töltésére használni, miközben a terhelések ellátását főként a hálózat biztosítja.

Kapcsolódó beállítások



Példa:



6.4.3 Kényszerített töltési mód (Forced Charge Mode)

Ebben az üzemmódban a felhasználók beállíthatják az AC töltést, hogy az akkumulátort a hálózatról töltsék alacsony villamosenergia-árakokkor.

Emellett az akkumulátor kisütése is konfigurálható úgy, hogy a terheléseket lássa el, vagy a felesleges energiát visszatáplálja a hálózatba magas villamosenergia-árakokkor.

Alkalmazási forgatókönyvek

Ez az üzemmód ideális olyan területeken, ahol jelentős különbség van a csúcs- és völgyidőszaki villamosenergia-tarifák között.

Példa:**AC töltési mód (AC Charge Mode)**

A felhasználók rugalmasan konfigurálhatják az invertert közvetlen töltésre, vagy olyan töltésre, amely az akkumulátor töltöttségi szintje (SOC) és feszültsége alapján, egy meghatározott időtartamon belül történik.

Basic Charge Discharge Advanced Debug Device info.

Operating Mode Use SOC % ☒ Use Bat V ☐ Set

Bat charge current limit(A)

AC charge ☒ According to SOC/Volt ☐ Set

AC charge power(kW) Start AC charge SOC(%)

Time 1 : : : Start AC charge Volt (V)

Time 2 : : : Stop AC charge SOC(%)

Time 3 : : : Stop AC charge Volt (V)

Home Clock Notification Settings

Kisütési mód (Discharge Mode)

Kisütési beállítási opciók:

Basic Charge Discharge Advanced Debug Device info.

Operating Mode Use SOC % ☒ Use Bat V ☐ Set

Discharge current limit(A) Discharge start power(W)

On-grid EOD(%) Off-grid EOD(%)

On-grid Cut-off(V) Off-grid Cut-off(V)

Forced discharge ☒ Set

Time1 : : : Discharge power(kW)

Time 2 : : : Stop discharge SOC(%)

Time 3 : : : Stop discharge Volt(V)

Home Clock Notification Settings

Kisütési áramkorlát (A): az akkumulátorból engedélyezett maximális kisütési áram.

Kisütés indítási teljesítmény (W): alapértelmezett érték: 0.

Amikor az inverter azt érzékeli, hogy a hálózatról felvett teljesítmény meghaladja ezt az értéket, az akkumulátor megkezd a kisütést; ellenkező esetben az akkumulátor készenléti állapotban marad.

On-grid lekapcsolási érték (%) és Off-grid lekapcsolási érték (%)

On-grid lekapcsolási feszültség (V) és Off-grid lekapcsolási feszültség (V):

A kisütés befejezésének SOC-értéke vagy lekapcsolási feszültsége hálózatra csatlakoztatott, illetve szigetüzemű állapotban.

Kényszerített kisütés (Forced Discharge): az akkumulátor kényszerített kisütésének beállításai egy meghatározott időszakra.

Az előre beállított időtartamon belül az inverter az akkumulátort a „Discharge power” értéknek megfelelő teljesítménnyel sűti ki, amíg az akkumulátor SOC-ja vagy feszültsége el nem éri a „Stop discharge” értéket.

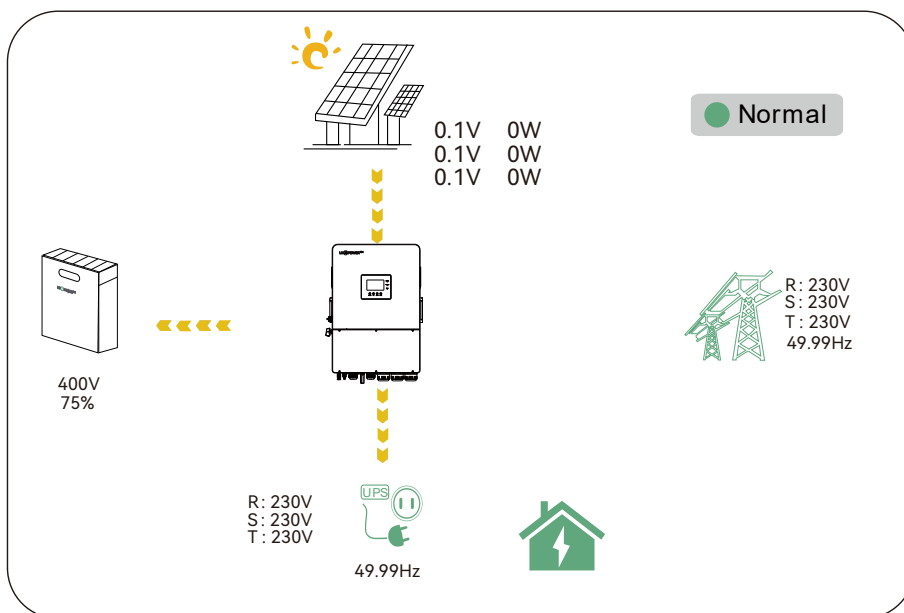
6.4.4 Szigetüzemű mód (Off-grid Mode)

Amikor a hálózat megszakad, az inverter automatikusan szigetüzemű módba vált, és a kritikus terhelések ellátását biztosítja. A hálózat helyreállítását követően az inverter visszavált hálózatra kapcsolt (On-grid) üzemmódba. (Elsősorban instabil hálózattal rendelkező területeken és kritikus terhelések esetén alkalmazható.) Szigetüzemű beállítási opciók

Beállítható a szigetüzemű kimenet engedélyezése, valamint az akkumulátor szigetüzemű leállítási SOC-értéke és lekapcsolási feszültsége.

The screenshot shows the 'Discharge' settings menu. The 'Offgrid output' checkbox is checked and highlighted with a red box. Other settings include 'CT reversed', 'Charge last', 'EPS output without Battery', 'Micro-grid', 'Smart load', 'AC couple', 'PV Arc', and 'PV Arc fault clear'.

The screenshot shows the 'Advanced' settings menu. The 'Off-grid EOD(%)' and 'Off-grid Cut-off(V)' fields are highlighted with a red box. Other settings include 'Operating Mode', 'Use SOC %', 'Use Bat V', 'Discharge current limit(A)', 'Discharge start power(W)', 'On-grid EOD(%)', 'On-grid Cut-off(V)', 'Forced discharge', 'Time1', 'Time2', 'Time3', 'Discharge power(kW)', 'Stop discharge SOC(%)', and 'Stop discharge Volt(V)'.



Abban az esetben, ha nincs akkumulátor telepítve, a felhasználók engedélyezhetik a PV-rendszer önálló szigetüzemű működését. Ez a „No battery” típus kiválasztásával, majd az akkumulátor nélküli EPS kimenet engedélyezésével érhető el.

Basic Grid type 240V Grid Freq 60 Set

Reconnect time(S)

Charge HV1 V SHV2 V S HV3 V S

Discharge LV1 V SLV2 V S LV3 V S

Advanced HF1 Hz SHF2 Hz S HF3 Hz S

Debug LF1 Hz SLF2 Hz S LF3 Hz S

Device info. Battery type 1:Lead-acid Akkumulátor nélküli típus kiválasztása

Lithium brand Lead capacity(Ah)

Basic PV input Vpv start (V) Set

Charge Meter brand Meter or CT

Discharge MODBUS addr CT ratio

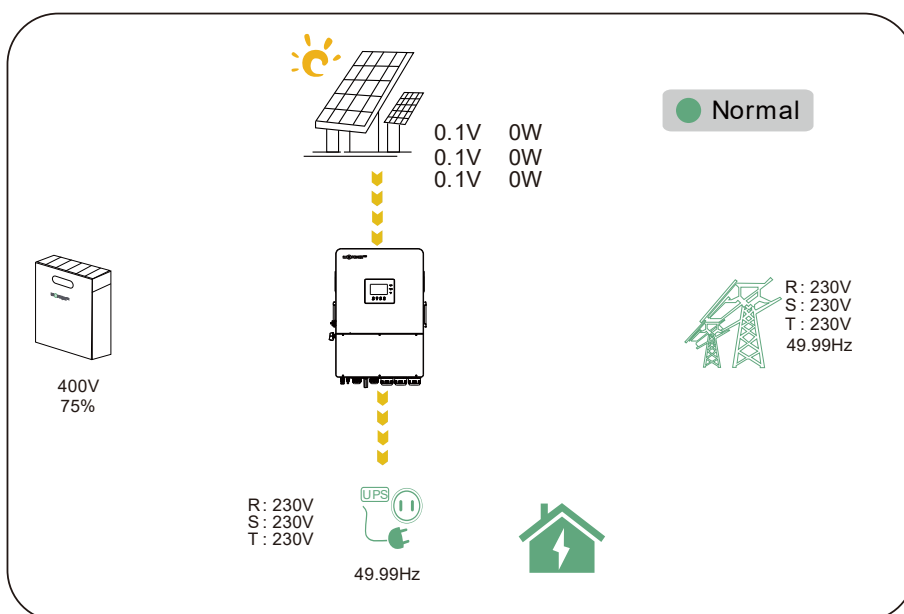
Advanced Offgrid output CT reversed R: S: T: Set

Seamless switch Charge last RSD disable

Run without grid EPS output without Battery Micro-grid

Smart load AC couple Set

Device info. PV Arc PV Arc fault clear Set



6.5 Hálózati csúcsterhelés-korlátozó funkció

Hálózati csúcsterhelés-korlátozás és csúcsterhelés-korlátozási teljesítmény (kW):

Arra szolgál, hogy beállítsa azt a maximális teljesítményt, amelyet az inverter a villamos hálózathoz felvehet.

6.5.1 Paraméterek beállítása

A képernyő alján található fogaskerék ikonra kattintva érhető el az inverter paraméter-beállítási oldala.

(1). Alapbeállítások

Inverter újraindítása (Restart inverter): Lehetővé teszi a rendszer újraindítását. Felhívjuk a figyelmet, hogy az újraindítás során az áramellátás megszakadhat.

Hálózati visszatáplálás (Export to Grid): A nulla visszatáplálási funkció engedélyezésére vagy letiltására szolgál. Ha a napenergia hálózathoz történő visszatáplálása nem engedélyezett, kapcsolja ki az „Export to Grid” opciót. A „Zero export” funkció engedélyezése esetén a rendszer 20 ms-onként végzi a visszatáplálás érzékelését és szabályozását, megakadályozva bármilyen energiavisszatáplálást. Ha a visszatáplálás engedélyezett, kapcsolja be az „Export to Grid” opciót, és állítsa be a megengedett maximális visszatáplálási teljesítményt a „Max. Export to Grid (kW)” menüpontban.

Készenléti mód (Standby): Lehetővé teszi az inverter normál és készenléti állapot közötti váltást. Készenléti állapotban az inverter leállítja a töltési, kisütési és a napenergia betáplálási funkciókat.

6.5.2 Töltési beállítások

Működési mód (Operating Mode): A felhasználó kiválaszthatja, hogy az akkumulátor töltési és kisütési logikáját a SOC vagy az akkumulátor feszültsége (BatV) alapján vezérelje, az akkumulátor típusától függően.

Akkumulátor töltési áramkorlát (Bat charge current limit(A)): Az akkumulátor maximális töltőáramának beállítása.

AC töltés (AC Charge): Hálózati töltési konfiguráció. Amennyiben a felhasználó hálózati energiával kívánja tölteni az akkumulátort, engedélyezheti az „AC Charge” funkciót, beállíthatja az AC töltés időszakait, az AC Charge power (kW) értéket a hálózati töltési teljesítmény korlátozására, valamint a „Stop AC Charge SOC (%)” értéket cél SOC-ként. A „Stop AC Volt (V)” az akkumulátor célfeszültsége hálózati töltés esetén.

Először töltés (Charge First): PV-töltési konfiguráció. Az „Charge First” engedélyezésekor a napelemes energia elsőbbséggel az akkumulátort tölti. Beállíthatók a PV-töltés időszakai, a Charge first power (kW) a PV-töltési teljesítmény korlátozására, valamint a „Charge first SOC (%)” mint cél SOC. A „Charge first Volt (V)” az akkumulátor célfeszültsége PV-első töltés esetén.

Ólomsavas akkumulátor (Lead-acid):

Ólomsavas akkumulátor használata esetén ezeket a paramétereket a gyártó ajánlásai szerint kell beállítani.

Generátor (Generator)

Akkumulátor töltési áramkorlát (Bat charge current limit(A)): Az akkumulátor maximális töltőárama generátorról. A generátor a Charge start Volt/SOC érték alapján kezdi meg a töltést, és leáll, amikor az akkumulátor feszültsége vagy SOC-ja eléri a Charge end Volt/SOC értéket.

Generátor névleges teljesítménye (Gen rated power): Az inverter csúcsterhelés-korlátozási funkcióval rendelkezik. Szükség esetén engedélyezhető, és beállítható a Gen peak-shaving power (W) érték.

6.5.3 Kisütési beállítások

Működési mód (Operating Mode)

Kiválasztható a „Use SOC %” vagy a „Use Bat V” opció az akkumulátor kisütési állapotának vezérlésére.

Kisütési áramkorlát (Discharge current limit(A)): Az akkumulátorból engedélyezett maximális kisütési áram.

Kisütés indítási teljesítmény (Discharge start power(W)): A minimális beállítható érték 50 W.

Amikor az inverter azt érzékeli, hogy a hálózatról felvett teljesítmény meghaladja ezt az értéket, az akkumulátor megkezd a kisütést; ellenkező esetben készenléti állapotban marad.

On-grid lekapcsolási érték (%) és Off-grid lekapcsolási érték (%)

/ On-grid lekapcsolási feszültség (V) és Off-grid lekapcsolási feszültség (V):

A kisütés befejezésének SOC-értéke vagy lekapcsolási feszültsége hálózatra csatlakoztatott, illetve szigetüzemű működés esetén.

Kényszerített kisütés (Forced Discharge): Az akkumulátor kényszerített kisütésének beállítása egy meghatározott időszakra. Az előre beállított időtartamon belül az inverter az akkumulátort a „Discharge power” értéknek megfelelő teljesítménnyel sűti ki, amíg az akkumulátor SOC-ja vagy feszültsége el nem éri a „Stop discharge” értéket.

6.5.4 Haladó beállítások

A haladó beállításokat elsősorban a telepítő végzi el az üzembe helyezést követően.

Hálózati típus (Grid type): Szabadon kiválasztható: 220 V, 230 V vagy 240 V.

Akkumulátor típusa (Battery type): Nincs akkumulátor (No battery), ólomsavas (Lead-acid) vagy lítiumion (Lithium-ion). Ólomsavas akkumulátor kiválasztása esetén meg kell adni a helyes akkumulátorkapacitást. Lítiumion akkumulátor kiválasztásakor kérjük, válassza ki az akkumulátor márkáját a Lithium brand legördülő listából.

Mérő típusa (Meter type): A telepítendő mérő típusának megfelelően válassza ki.

Utolsóként töltés (Charge last): Akkor használatos, amikor a felhasználó a napenergiát az alábbi sorrendben kívánja felhasználni: Terhelés → hálózati visszatáplálás → akkumulátor töltése.

Szigetüzemű kimenet (Off-grid output): Annak beállítására szolgál, hogy az inverter biztosít-e tartalék áramellátást hálózati kiesés esetén. Ha a felhasználó azt szeretné, hogy a terhelés megszakítás nélkül átváltson az inverter tartalékellátására, a „Seamless switch” funkciót engedélyezni kell. Amennyiben az ügyfél még nem telepített akkumulátort, de kizárólag napelemekkel is szeretné használni az inverter tartalékellátási funkcióját, engedélyezhető a „PV Grid Off” opció, amely lehetővé teszi a terhelés ellátását napenergiával hálózati kiesés vagy terheléskorlátozás (load shedding) esetén.

Mikrohálózat (Micro-grid): Csak akkor szükséges beállítani, ha a generátor az inverter hálózati csatlakozójára van kötve. Az opció engedélyezése esetén az inverter AC energiát használ az akkumulátor töltésére, és nem táplál vissza energiát a hálózati csatlakozón keresztül, amennyiben AC feszültség van jelen az inverter hálózati bemenetén.

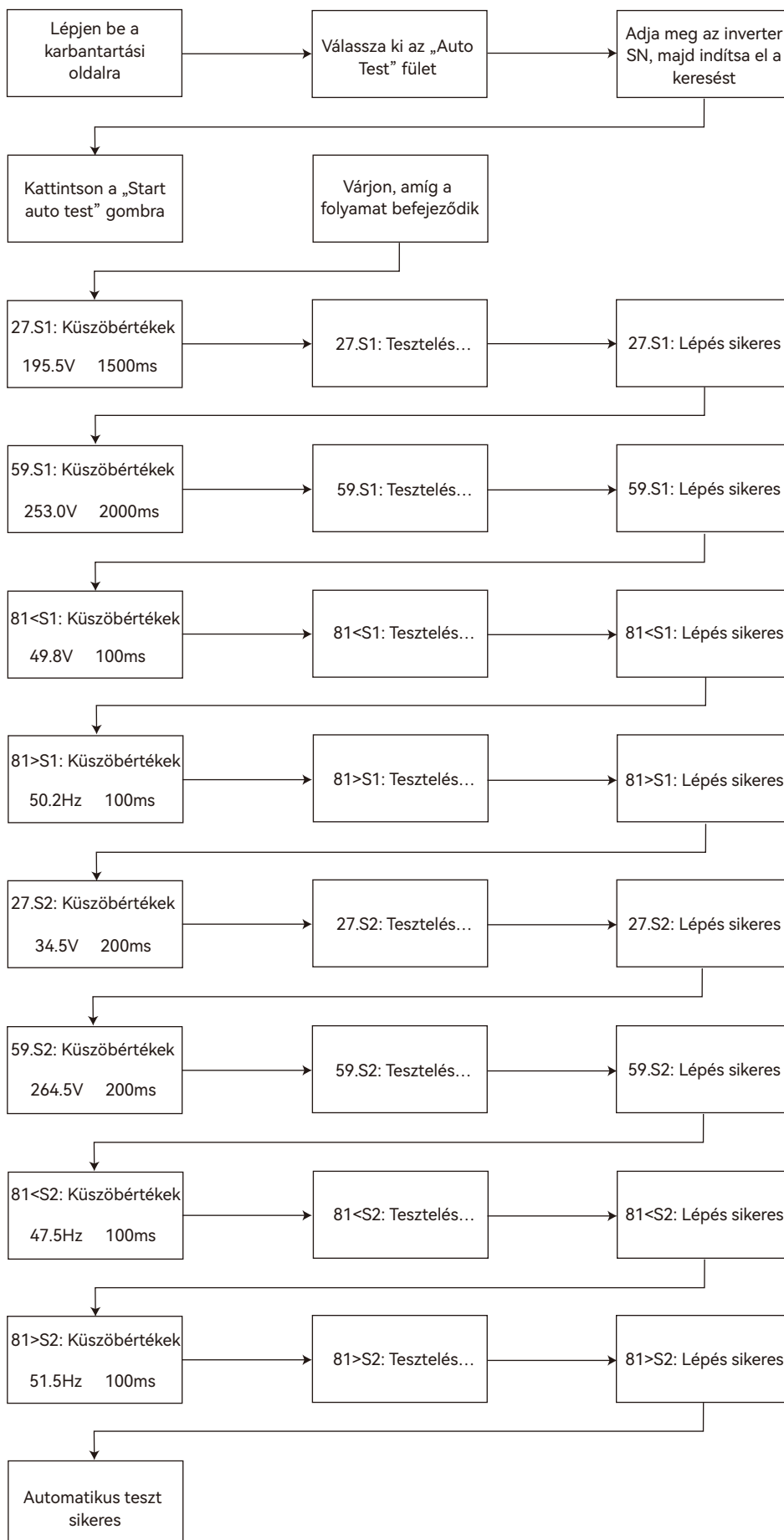
Szerep (Role): A párhuzamos rendszerben betöltött szerep beállítása. Csak egy inverter állítható Primary (főegység) üzemmódba, a többi inverter Subordinate (alárendelt) szerepű kell legyen.

Fázis (Phase): Az EPS kimenet fáziskódjának beállítása. A rendszer automatikusan felismeri az inverter fázissorrendjét (megegyezik a csatlakoztatott hálózat fázissorrendjével), és a hálózatra csatlakozást követően megjeleníti azt az inverteren.

Figyelmeztetés:

- (1). A párhuzamosan működő inverterek minden beállítását Standby vagy Fault módban kell elvégezni.
- (2). Amennyiben a rendszer lítium akkumulátorral van csatlakoztatva, a lítium akkumulátor főegységének kommunikálnia kell a párhuzamos rendszerben Primary szerepre beállított inverterrel.
- (3). Kérjük, biztosítsa, hogy a párhuzamos rendszerben minden inverter beállítása azonos legyen, mind az LCD kijelzőn, mind a webes felügyeleti felületen.

6.6 Egyéb



Inverter önellenőrzési eljárás (Olaszország CEI 0-21)

1. Előfeltételek

(A hálózati konfiguráció nem befolyásolja a tesztfolyamatot)

Az inverter önellenőrzésének megkezdése előtt győződjön meg arról, hogy az alábbi feltételek teljesülnek:

1.1 Felügyeleti platform verziója: 2.5.5.6 vagy újabb

1.2 Inverter firmware verziója: GBA0505 vagy újabb

1.3 Inverter biztonsági megfelelés:

Az invertert az olasz hálózati szabványnak megfelelően, CEI 0-21 szerint kell konfigurálni, beleértve az alábbi profilokat:

- CE10-21 A
- CE10-21_Areti_A
- CE10-21_B
- CE10-21_Areti_B

1.4 Hálózati csatlakozási követelmény:

Az inverter AC kimenetének engedélyezve kell lennie, miután a PV bemenet feszültség alá került.

1.5 Tesztjelentés elérhetősége:

A sikeres önellenőrzés befejezését követően a tesztjelentés letölthető.

2. Önellenőrzési eljárás

Az alábbi lépések végrehajtásával végezhető el az inverter önellenőrzése Olaszországban (CEI 0-21):

1. Nyissa meg a felügyeleti platformot: <https://server.luxpowertek.com/WManage/web/login>

Jelentkezzen be a felügyeleti fiókjával. Bejelentkezés után kattintson a jobb felső sarokban található **Maintenance** ikonra, majd válassza az **Autotest (Italy)** menüpontot.

2. Adja meg a tesztelendő inverter sorozatszámát (SN), majd kattintson a **Start Auto Test** gombra.

3. Kövesse figyelemmel a teszt folyamatát, és várja meg az önellenőrzés befejezését.

4. A teszt befejezését követően az eredmények megjelennek a képernyőn.

5. Kattintson az **Export** gombra az önellenőrzési jelentés letöltéséhez és mentéséhez.

Serial number	Start Time	Stop Time	Status	Remarks
1 51702E0025	2025-12-09 20:44:40	2025-12-09 20:44:45	Done	Fail to start
2 51702E0025	2025-12-09 20:52:08	2025-12-09 21:07:30	Done	Test timeout
3 51702E0025	2025-12-09 21:09:22	2025-12-09 21:09:24	Done	Test pass
4 51702E0025	2025-12-09 21:10:20	2025-12-09 21:10:22	Done	Test pass
5 51702E0025	2025-12-09 21:10:14	2025-12-09 21:10:16	Done	Test pass
6 51702E0025	2025-12-09 21:27:18	2025-12-09 21:27:20	Done	Test pass
7 51702E0025	2025-12-10 11:51:43	2025-12-10 12:07:10	Done	Test timeout
8 51702E0025	2025-12-10 12:20:40	2025-12-10 12:20:42	Done	Test pass
9 51702E0025	2025-12-10 14:57:20	2025-12-10 14:59:21	Done	Test fail
10 51702E0025	2025-12-10 15:00:16	2025-12-10 15:00:16	Done	Test pass
11 51702E0025	2025-12-10 15:11:24	2025-12-10 15:11:26	Done	Test pass
12 51702E0025	2025-12-10 16:26:31	2025-12-10 16:26:33	Done	Fail to start
13 51702E0025	2025-12-10 16:37:41	2025-12-10 16:55:00	Done	Test timeout
14 51702E0025	2025-12-10 16:55:14	2025-12-10 17:12:40	Done	Test timeout
15 51702E0025	2025-12-10 17:12:49	2025-12-10 17:12:51	Done	Fail to start
16 51702E0025	2025-12-10 17:13:22	2025-12-10 17:29:06	Done	Test pass
17 51702E0025	2025-12-10 17:33:21	2025-12-10 17:46:26	Done	Test pass
18 51702E0025	2025-12-10 17:53:52	2025-12-10 17:53:57	Done	Fail to start
19 51702E0025	2025-12-10 17:55:43	2025-12-10 18:05:09	Done	Test pass
20 51702E0025	2025-12-10 20:43:42	2025-12-10 20:43:44	Done	Fail to start
21 51702E0025	2025-12-10 20:43:53	2025-12-10 20:43:59	Done	Fail to start
22 51702E0025	2025-12-10 20:40:16	2025-12-10 20:57:25	Done	Test fail
23 51702E0025	2025-12-10 20:56:59	2025-12-11 09:19:48	Done	Test pass
24 51702E0025	2025-12-11 10:20:41	2025-12-11 10:40:18	Done	Test pass

Test Step	Required Value	Required Time	Trip Value	Trip Time	Result
1 27.5% Threshold	195.5 V	1500 ms	194.7 V	1500 ms	Pass
2 58.5% Threshold	253 V	2000 ms	253.7 V	2000 ms	Pass
3 81 x S1 Threshold	48.8 Hz	100 ms	48.79 Hz	100 ms	Pass
4 81 x S1 Threshold	50.2 Hz	100 ms	50.21 Hz	100 ms	Pass
5 27.5% Threshold	34.5 V	200 ms	32.2 V	200 ms	Pass
6 58.5% Threshold	264.5 V	200 ms	266.9 V	200 ms	Pass
7 81 x S2 Threshold	47.5 Hz	100 ms	47.48 Hz	100 ms	Pass
8 81 x S2 Threshold	51.5 Hz	100 ms	51.51 Hz	100 ms	Pass
9					Test pass

3. Megjegyzések

- Az önellenőrzés során biztosítsa, hogy az inverter folyamatosan feszültség alatt legyen, és megfeleljen az előírt hálózati és PV feltételeknek.
- Ne szakítsa meg a tesztet annak teljes befejezéséig.
- Az exportált tesztjelentés felhasználható hálózati megfelelés igazolására és telepítési dokumentációként.

7. Karbantartás

7.1 Az inverter indítása és leállítása

Az inverter indítása

Műveleti eljárás

1. Győződjön meg arról, hogy az inverter megfelelően csatlakozik az akkumulátorhoz, a napelem panelekhez, a hálózathoz stb. (lásd a rendszer bekötési rajzát).
2. Kapcsolja be először az akkumulátorrendszert, majd kapcsolja be a beépített akkumulátormegszakítót.
3. Kapcsolja be a PV egyenáramú leválasztó kapcsolót. Győződjön meg arról, hogy a napelemes stringek feszültsége meghaladja a 120 V értéket, és ellenőrizze, hogy az inverter PV töltési vagy PV töltési tartalék (backup) üzemmódban működik-e.
4. Győződjön meg arról, hogy az 1–3. lépések megfelelően végrehajtásra kerültek, mielőtt bekapcsolná a hálózati vagy a generátor megszakítóját.
5. Kapcsolja be a beépített terhelésmegszakítót, mielőtt feszültséget adna az EPS terhelésnek.
6. Kapcsolja be a beépített hálózati vagy generátor megszakítót, és ellenőrizze, hogy az inverter megfelelően átvált-e bypass módba és hálózatra kapcsolt (On-grid) üzemmódba.

Az inverter leállítása

⚠ VESZÉLY

Ne válassza le az akkumulátort, a PV bemenetet és az AC bemeneti tápellátást terhelés alatt. Vészhelyzet esetén, amikor az inverter leállítása elkerülhetetlen, az alábbi lépéseket kell követni.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Az inverter rendszer kikapcsolását követően a burkolatban maradhat visszamaradó elektromos energia és hő, amely áramütést vagy égési sérülést okozhat. Ezért javasolt szigetelt védőkesztyű viselése, és legalább 5 perc várakozás az inverter kikapcsolása után, mielőtt bármilyen műveletet végezne rajta.

Műveleti eljárás

1. Kapcsolja ki az inverter hálózati megszakítóját vagy a generátort.
2. Kapcsolja ki a terhelésmegszakítót.
3. Kapcsolja ki a PV megszakítót, majd az akkumulátor megszakítót, és várja meg, amíg az LCD kijelző kikapcsol.

7.2 Rendszeres karbantartás

Az inverter hosszú távú és megbízható működésének biztosítása érdekében ajánlott a jelen fejezetben leírt rendszeres karbantartás elvégzése.

⚠ VIGYÁZAT

- Ne érintse meg az invertert működés közben. Egyes alkatrészek üzemelés során felmelegedhetnek, és érintésük égési sérülést okozhat.
- Bármilyen karbantartási művelet — például a rendszer tisztítása, az elektromos csatlakozások ellenőrzése vagy a földelés vizsgálata — előtt győződjön meg arról, hogy a rendszer teljesen le van kapcsolva, és az inverter teljesen lehűlt.
- Amennyiben a kijelző vagy a LED visszajelzők a por miatt nehezen olvashatók, óvatosan tisztítsa meg őket egy puha, száraz ruhával.
- Ne használjon oldószereket, súrolóanyagokat vagy korrozív anyagokat az inverter tisztításához.

Rendszer tisztítása (6–12 havonta)

- Rendszeresen ellenőrizze a hűtőbordát, nincs-e rajta akadály vagy porlerakódás.

Rendszer működésének ellenőrzése (6 havonta)

- Ellenőrizze az inverter külső állapotát, nincs-e rajta sérülés vagy deformáció.
- Ellenőrizze, hogy az inverter működés közben nem ad-e ki rendellenes zajokat.
- Ellenőrizze, hogy az inverter paraméterei megfelelően vannak-e beállítva működés közben.

Elektromos csatlakozások ellenőrzése (Az első üzembe helyezést követő 6 hónap múlva, majd 6–12 havonta)

- Ellenőrizze, hogy a kábelcsatlakozások nem lazultak-e meg, illetve nem váltak-e le.
- Ellenőrizze a kábeleket sérülések szempontjából, különös figyelmet fordítva a fémfelületekkel érintkező kábelburkolatra, nincs-e rajta vágás vagy sérülés.

Földelés megbízhatóságának ellenőrzése (Az első üzembe helyezést követő 6 hónap múlva, majd 6–12 havonta)

- Ellenőrizze, hogy a földelővezeték biztonságosan és megfelelően rögzített-e.

Tömítések ellenőrzése (6 havonta)

- Ellenőrizze, hogy minden csatlakozó és interfész megfelelően le van-e tömítve.

7.3 Firmware frissítés

VESZÉLY

- Győződjön meg arról, hogy a firmware fájl típusa és formátuma helyes. Ne nevezze át a firmware fájlt, mivel ez az inverter hibás működését okozhatja.
- Ne módosítsa a firmware tárolási mappájának nevét vagy elérési útját, ellenkező esetben a frissítés sikertelen lehet.
- A frissítés megkezdése előtt győződjön meg arról, hogy az alábbi feltételek közül legalább egy teljesül:
 - a PV bemeneti feszültség meghaladja a 150 V-ot (ajánlott napos időben elvégezni a frissítést);
 - az akkumulátor töltöttségi szintje (SOC) meghaladja a 20%-ot;
 - az akkumulátor bemeneti feszültsége meghaladja a 150 V-ot.

A fenti feltételek bármelyikének hiánya a frissítés sikertelenségéhez vezethet.

Frissítési hiba kezelése

VIGYÁZAT

- Amennyiben az ARM firmware frissítése sikertelen vagy megszakad, ne távolítsa el az USB eszközt. Kapcsolja ki az invertert, indítsa újra, majd ismételje meg a frissítési eljárást.
- Amennyiben a DSP firmware frissítése sikertelen vagy megszakad, az alábbiak szerint járjon el:
 - Ellenőrizze, hogy a PV kapcsoló ki van-e kapcsolva. Ha igen, kapcsolja vissza.
 - (Ajánlott) Ha a PV kapcsoló már be van kapcsolva, ellenőrizze, hogy az akkumulátor és a PV paraméterei megfelelnek-e a frissítési követelményeknek (PV vagy akkumulátor bemeneti feszültség > 150 V, vagy akkumulátor SOC > 20%).
- Ha a frissítést követően az LCD kijelző lefagy vagy nem reagál, kapcsolja ki a PV kapcsolót, majd indítsa újra az invertert.
- Ellenőrizze, hogy az inverter visszatér-e normál működésbe. Ha nem, vegye fel a kapcsolatot az értékesítés utáni szervizzel.

7.4 Az inverter eltávolítása

VESZÉLY

Az inverter eltávolítása előtt győződjön meg arról, hogy minden áramforrás teljes mértékben le van választva, az áramütés vagy rövidzárlat elkerülése érdekében. Ezt az eljárást kizárólag szakképzett villanyszerelő végezheti.

Műveleti eljárás

1. A rendszer kikapcsolása

- Kövesse a 7.1 Az inverter leállítása fejezetben leírt lépéseket a teljes áramtalanítás biztosításához.
- Ellenőrizze, hogy minden jelzőfény kialudt-e.

2. A kábelek leválasztása

- Csavarhúzó segítségével távolítsa el a PV csatlakozókábeleket.
- Óvatosan válassza le az akkumulátor- és kommunikációs kábeleket.
- Lazítsa meg és távolítsa el az AC bemeneti és kimeneti kábeleket.
- Jelölje meg az egyes kábeleket az egyszerűbb visszaszerelés érdekében.

3. Az inverter eltávolítása

- Két kézzel fogja meg stabilan az inverter alsó részét, majd egy Phillips csavarhúzóval távolítsa el a felső két és az alsó két rögzítőcsavart.
- Óvatosan emelje le az invertert a szerelőkonzollról.

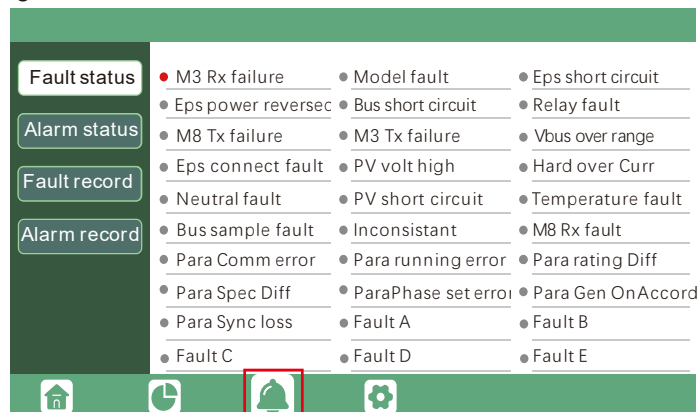
4. Csomagolás és tárolás

- Amennyiben lehetséges, csomagolja vissza az invertert az eredeti csomagolóanyagokba.
- Tárolja száraz, jól szellőző és pormentes környezetben.
- Ne helyezzen nehéz tárgyakat az inverter tetejére, mivel ez deformációt vagy sérülést okozhat.

7.5 Hibakeresés

7.5.1 Hiba megjelenítése az LCD kijelzőn

Amennyiben a hibaelem bal oldalán található pont piros, az azt jelzi, hogy a hiba aktív. Ha a pont szürke, az azt jelenti, hogy a hiba megszűnt.



7.5.2 Hibaüzenetek és hibaelhárítás az alábbiakban található:

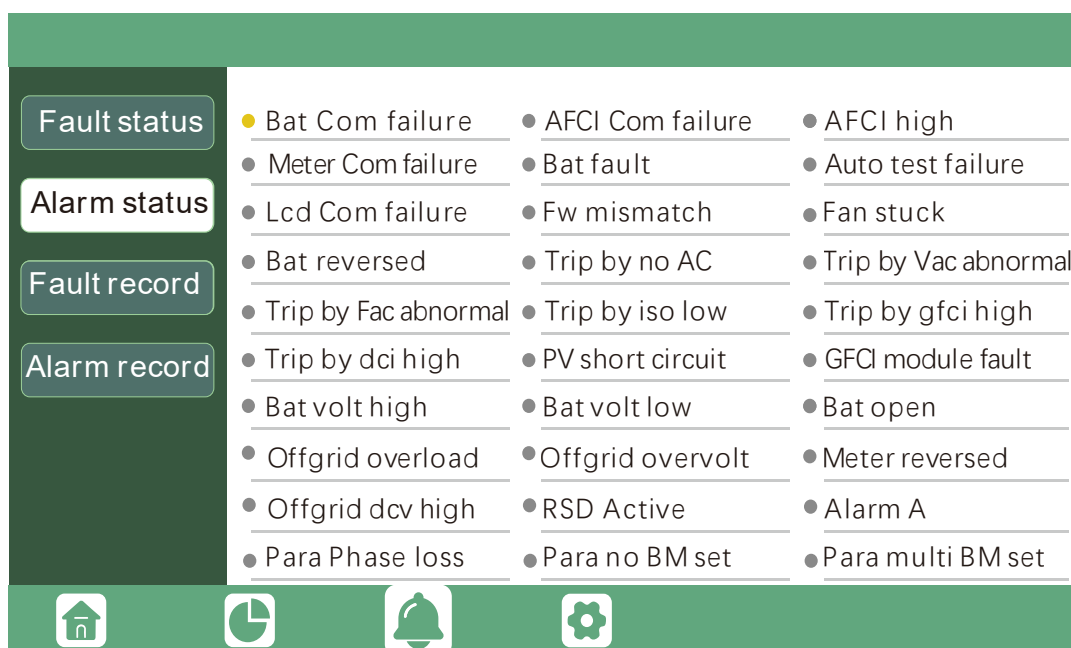
Hiba megnevezése	Jelentés	Hibaelhárítás
M3 Rx failure	Az M3 mikroprocesszor nem kap adatot a DSP-től	Indítsa újra az invertert. Ha a hiba továbbra is fennáll, lépjen kapcsolatba a beszállítóval.
Model fault	Helytelen modellazonosító érték	
EPS short circuit	Az inverter rövidzárlatot érzékel az EPS terhelési kimeneten	1. Ellenőrizze, hogy az R, S, T és N vezetékek helyesen csatlakoznak-e az EPS kimeneti kapcsolókra; 2. Kapcsolja le az EPS terhelési megszakítót, és ellenőrizze, hogy a hiba megszűnik-e. Ha nem, lépjen kapcsolatba a beszállítóval.
EPS power reversed	Az inverter visszaáramló áramot érzékel az EPS kimeneten	Indítsa újra az invertert. Ha a hiba továbbra is fennáll, lépjen kapcsolatba a beszállítóval.
Bus short circuit	Rövidzárlat a DC gyűjtősínen	
Relay fault	Rendellenes reléműködés	
M8 Tx failure	A DSP nem kap adatot az M8 mikroprocesszortól	
M3 Tx failure	A DSP nem kap adatot az M3 mikroprocesszortól	Ellenőrizze, hogy a PV string feszültsége az inverter megengedett tartományán belül van-e. Ha igen, de a hiba fennáll, lépjen kapcsolatba a beszállítóval.
Vbus over range	A DC sín feszültsége túl magas	
EPS connect fault	Az EPS terhelési port és a hálózati port hibásan van bekötve	Ellenőrizze az EPS és a hálózati csatlakozások helyességét. Ha a hiba továbbra is fennáll, lépjen kapcsolatba a beszállítóval.
PV volt high	A PV bemeneti feszültség túl magas	Ellenőrizze, hogy a PV string feszültsége az inverter specifikációján belül van-e. Ha igen, de a hiba fennáll, lépjen kapcsolatba a beszállítóval.

Hard over current	Hardverszintű túláramvédelem aktiválódott	Indítsa újra az invertert. Ha a hiba továbbra is fennáll, lépjen kapcsolatba a beszállítóval.
Neutral fault	Az N és PE közötti feszültség meghaladja a 30 V-ot	Ellenőrizze a nullavezető megfelelő csatlakozását.
PV short circuit	Rövidzárlat észlelhető a PV bemeneten	Válassza le az összes PV stringet az inverterről. Ha a hiba továbbra is fennáll, lépjen kapcsolatba a beszállítóval.
Temperature fault	A hűtőborda hőmérséklete túl magas	Az invertert jól szellőző, közvetlen napsugárzástól védett helyre telepítse. Ha a környezet megfelelő, ellenőrizze, hogy a belső NTC csatlakozó nem lazult-e meg.
Bus sample fault	A DC sín feszültsége alacsonyabb, mint a PV bemeneti feszültség	Indítsa újra az invertert. Ha a hiba továbbra is fennáll, lépjen kapcsolatba a beszállítóval.
Inconsistent	A DSP és az M8 mikroprocesszor által mért hálózati feszültségértékek eltérnek	
M8 Rx fault	Az M8 mikroprocesszor nem kap adatot a DSP-től	
Para Comm error	Rendellenes kommunikáció a párhuzamos rendszerben	1. Ellenőrizze, hogy a párhuzamos kommunikációs kábelek nem lazák-e, és szükség esetén csatlakoztassa újra őket; 2. Ellenőrizze, hogy az első és az utolsó inverter közötti CAN kommunikációs kábel PIN kiosztása helyes-e.
Para primary loss	A párhuzamos rendszerben nincs fő inverter	1. Ha a rendszerben van fő inverter, a hiba automatikusan megszűnik annak helyreállása után; 2. Ha nincs beállítva fő inverter és csak alárendelt egységek vannak, állítson be egy invertert főegységként.
Para rating Diff	A párhuzamosan működő inverterek névleges teljesítménye eltérő	Ellenőrizze, hogy minden párhuzamos inverter névleges teljesítménye azonos-e, vagy lépjen kapcsolatba a szolgáltatóval.

Para Phase set error	Hibás fázisbeállítás a párhuzamos rendszerben	Először ellenőrizze a rendszer bekötésének helyességét. Ezután csatlakoztassa az egyes invertereket a hálózatra; a rendszer automatikusan felismeri a fázissorrendet, és a hiba megszűnik.
Para sync loss	A generátor csatlakoztatása nem egységes a párhuzamos rendszerben	Egyes inverterek generátorhoz vannak csatlakoztatva, mások nem. Biztosítsa, hogy minden inverter vagy csatlakoztatva legyen a generátorhoz, vagy egyik sem.
Para Gen un Accord	Hiba a párhuzamos inverterben	Indítsa újra az invertert. Ha a hiba továbbra is fennáll, lépjen kapcsolatba a beszállítóval.

7.5.3 Riasztás megjelenítése az LCD kijelzőn

Amennyiben a riasztási elem bal oldalán található pont sárga, az azt jelzi, hogy a riasztás aktív. Ha a pont szürke, az azt jelenti, hogy a riasztás megszűnt.



7.5.4 Riasztási üzenetek és hibaelhárítás az alábbiakban található:

Riasztás megnevezése	Jelentés	Hibaelhárítás
Bat com failure	Az inverter nem tud kommunikálni az akkumulátorral	Ellenőrizze, hogy a kommunikációs kábel megfelelően van-e csatlakoztatva, és hogy a helyes akkumulátormárka van-e kiválasztva az inverter LCD-jén. Ha a hiba továbbra is fennáll, lépjen kapcsolatba a beszállítóval.
AFCI com failure	Az inverter nem tud kommunikálni az AFCI modullal	Indítsa újra az invertert. Ha a hiba továbbra is fennáll, lépjen kapcsolatba a beszállítóval.
AFCI high	Ívhiba (arc fault) észlelhető a PV oldalon	Ellenőrizze az egyes PV stringek nyitott áramköri feszültségét és rövidzárási áramát. Ha a PV stringek normálisak, törölje a riasztást az inverter LCD-jén.
Meter com failure	Az inverter nem tud kommunikálni az energiamérővel	1. Ellenőrizze, hogy a kommunikációs kábel megfelelően csatlakozik-e és jó állapotban van-e; 2. Indítsa újra az invertert. Ha a hiba továbbra is fennáll, lépjen kapcsolatba a beszállítóval.
Bat Fault	Az akkumulátor nem képes töltésre vagy kisütésre	1. Ellenőrizze az akkumulátor kommunikációs kábelének PIN kiosztását az inverter és az akkumulátor oldalán; 2. Ellenőrizze, hogy a megfelelő akkumulátormárka van-e kiválasztva; 3. Ellenőrizze az akkumulátor állapotjelző LED-jeit. Hiba esetén lépjen kapcsolatba az akkumulátor gyártójával.
Auto test failure	Az automatikus teszt nem sikerült	Csak az olasz (CEI 0-21) modellek esetén érvényes.
LCD com failure	Az LCD nem tud kommunikálni az M3 mikroprocesszorral	Indítsa újra az invertert. Ha a hiba továbbra is fennáll, lépjen kapcsolatba a beszállítóval.
Fwm mismatch	A mikroprocesszorok firmware verziói nem egyeznek	
Fan stuck	A hűtőventilátor elakadt vagy nem forog	
Trip by gfci high	Az inverter túl magas AC oldali szivárgóáramot érzékel	1. Ellenőrizze, hogy a hálózati és a terhelési oldalon nincs-e földelési hiba; 2. Indítsa újra az invertert. Ha a hiba továbbra is fennáll, lépjen kapcsolatba a beszállítóval.

Trip by dci high	Az inverter magas DC befecskendezési áramot érzékel a hálózati oldalon	Indítsa újra az invertert. Ha a hiba továbbra is fennáll, lépjen kapcsolatba a beszállítóval.
PV short circuit	Rövidzárlat észlelhető a PV bemeneten	1. Ellenőrizze, hogy minden PV string megfelelően van-e csatlakoztatva; 2. Indítsa újra az invertert. Ha a hiba továbbra is fennáll, lépjen kapcsolatba a beszállítóval.
GFCI module fault	A GFCI modul rendellenesen működik	Indítsa újra az invertert. Ha a hiba továbbra is fennáll, lépjen kapcsolatba a beszállítóval.
Bat volt high	Az akkumulátor feszültsége túl magas	Ellenőrizze, hogy az akkumulátor feszültsége nem haladja-e meg az 59,9 V-ot, és hogy az érték az inverter specifikációján belül van-e.
Bat volt low	Az akkumulátor feszültsége túl alacsony	Ellenőrizze, hogy az akkumulátor feszültsége nem alacsonyabb-e 40 V-nál, és hogy az érték az inverter specifikációján belül van-e.
Bat open	Az akkumulátor le van választva az inverterről	Ellenőrizze az akkumulátor megszakítóját vagy biztosítékát.
Offgrid overload	Túlterhelés az EPS kimeneten	Ellenőrizze, hogy az EPS kimenetre csatlakoztatott terhelés teljesítménye az inverter megengedett tartományán belül van-e.
Offgrid overvoltage	Az EPS kimeneti feszültség túl magas	Indítsa újra az invertert. Ha a hiba továbbra is fennáll, lépjen kapcsolatba a beszállítóval.
Meter reversed	Az energiamérő fordított irányban van bekötve	Ellenőrizze, hogy a mérő kommunikációs kábele megfelelően van-e csatlakoztatva az inverter és a mérő oldalán.
Offgrid dcv high	Szigetüzemi működés során magas DC komponens jelenik meg az EPS kimeneten	Indítsa újra az invertert. Ha a hiba továbbra is fennáll, lépjen kapcsolatba a beszállítóval.
Para no BM set	A párhuzamos rendszerben nincs beállítva fő inverter	Állítson be egy invertert főegységként a párhuzamos rendszerben.
Para multi BM set	Több inverter van főegységként beállítva a párhuzamos rendszerben	Legalább két inverter főegységként van beállítva. Tartson meg egy főegységet, a többit állítsa alárendelt egységre.

7.7 A ventilátor cseréje

Kérjük, rendszeresen ellenőrizze és tisztítsa az inverter hűtőventilátorait. Az ajánlott ellenőrzési és tisztítási időköz 6 havonta.

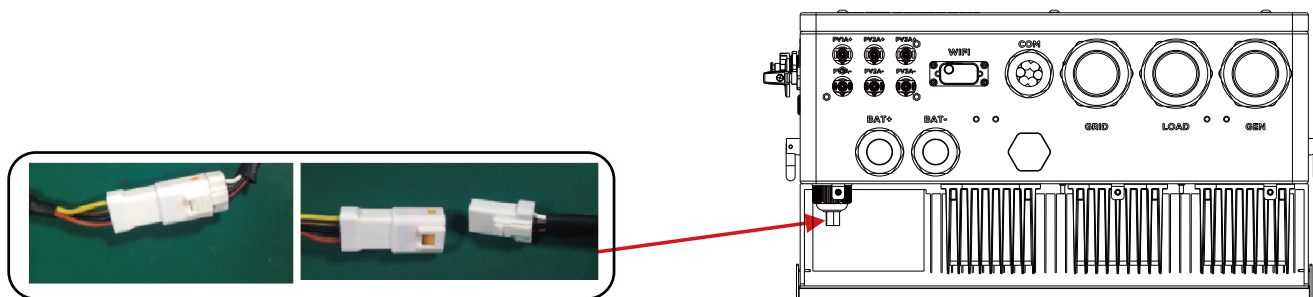
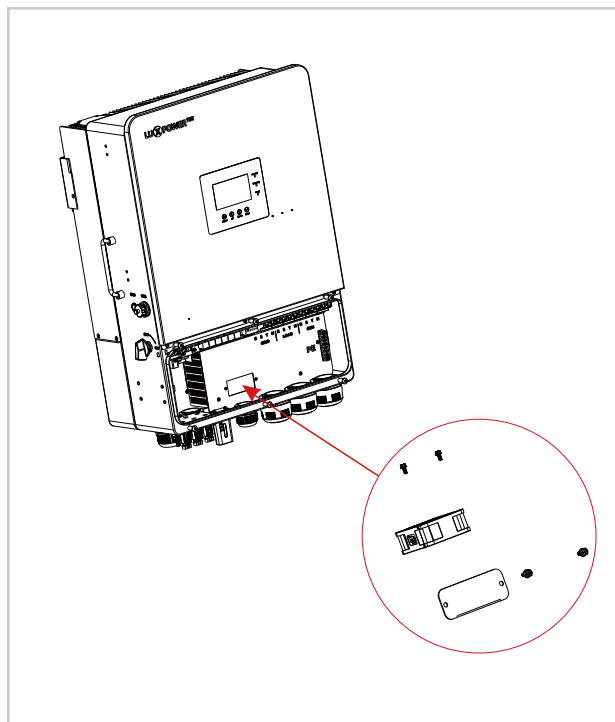
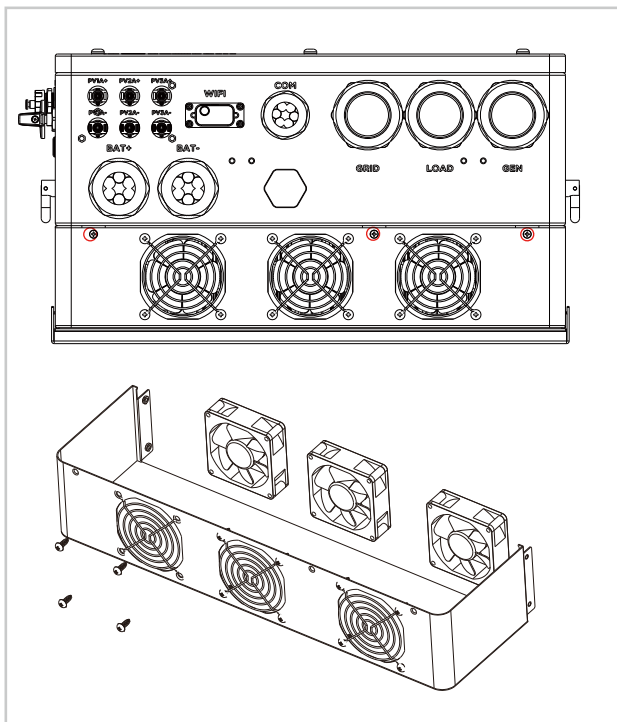
Amennyiben bármelyik ventilátor hibásan működik vagy sérült, kérjük, kövesse az alábbi lépéseket a cseréhez.

VIGYÁZAT

- A berendezés szétszerelése előtt kapcsolja ki a rendszert, és várjon legalább 5 percet, hogy a belső nagyfeszültségű kondenzátorok teljesen kisüljenek.
- A ventilátor cseréje során mindig használjon szigetelt szerszámokat, és viseljen megfelelő egyéni védőfelszerelést (PPE).

Műveleti eljárás

1. Lazítsa meg a rögzítőcsavarokat, majd távolítsa el a ventilátor védőfedelét (vagy a ventilátoregységet).
2. Válassza le a ventilátor kábelcsatlakozóját, húzza ki teljesen a ventilátortartót (vagy a ventilátoregységet), távolítsa el a hibás ventilátort, majd szerelje be az újat.
3. A beszerelést követően szerelje vissza az alkatrészeket a szétszerelés fordított sorrendjében.



9. Műszaki adatok

Modellszám	TriP2-LB-3P 5K	TriP2-LB-3P 6K	TriP2-LB-3P 8K	TriP2-LB-3P 10K	TriP2-LB-3P 12K	TriP2-LB-3P 15K	TriP2-LB-3P 20K
Max. bemeneti teljesítmény (W)	7500	9000	12000	15000	18000	22500	30000
Max. bemeneti feszültség (V)	1000						
MPPT feszültségtartomány (V)	200-900						
Indítási feszültség (V)	100						
Névleges bemeneti feszültség (V)	690						
Max. bemeneti áram MPPT-nként (A)	20						
Max. rövidzárási áram MPPT-nként (A)	25						
MPPT szabályzók száma	3						
PV stringek száma MPPT-nként	1						
Akkumulátor bemeneti adatok							
Akkumulátor típusa	Lítiumion / Ólom-savas						
Kommunikációs interfész	CAN/RS485						
Akkumulátor feszültségtartomány (V)	40-60						
Max. töltési/kisütési áram (A)	125	150	200	220	250	250	250
Max. töltési/kisütési teljesítmény (W)	5000	6000	8000	10000	12000	12000	12000
AC hálózati adatok							
Névleges AC feszültség (V)	3L/N/PE, 220/380Vac, 230/400Vac						
Névleges AC frekvencia (Hz)	50/60						
Névleges AC kimeneti áram (A)	7.6 (380V) 7.2 (400V)	9.1 (380V) 8.7 (400V)	12.1 (380V) 11.6 (400V)	15.2 (380V) 14.5 (400V)	18.2 (380V) 17.4 (400V)	22.7 (380V) 21.7 (400V)	30.3 (380V) 29.0 (400V)
Névleges AC kimeneti teljesítmény (W)	5000	6000	8000	10000	12000	15000	20000
Max. AC bemeneti áram (A)	9.0	10.9	14.5	18.1	21.8	27.1	36.25
Max. / Névleges hálózati látszólagos teljesítmény (VA)	5000	6000	8000	10000	12000	15000	20000

Max. AC töltési áram (A)	7.6 (380V) 7.2 (400V)	9.1 (380V) 8.7 (400V)	12.1 (380V) 11.6 (400V)	15.2 (380V) 14.5 (400V)	18.2 (380V) 17.4 (400V)	22.7 (380V) 21.7 (400V)	30.3 (380V) 29.0 (400V)
PF	0,99 (állítható 0,8 kapacitív – 0,8 induktív)						
THDI	<3%						
Max. folyamatos AC áthidaló (bypass) áram (A)	30			50			70
UPS							
Névleges kimeneti teljesítmény (W)	5000	6000	8000	10000	12000	15000 (PV+BAT)	20000 (PV+BAT)
Névleges kimeneti feszültség (V)	3L/N/PE, 220/380Vac, 230/400Vac						
Névleges kimeneti áram (A)	7.6 (380V) 7.2 (400V)	9.1 (380V) 8.7 (400V)	12.1 (380V) 11.6 (400V)	15.2 (380V) 14.5 (400V)	18.2 (380V) 17.4 (400V)	22.7 (380V) 21.7 (400V)	30.3 (380V) 29.0 (400V)
Névleges kimeneti frekvencia (Hz)	50/60						
Indítási csúcsteljesítmény, időtartam	1,5 × névleges teljesítmény, 5 percig						
Átkapcsolási idő	≤10ms						
Kimeneti hullámforma	Szinuszos hullámforma						
THDV	<3%						
Hatásfok							
Max. hatásfok	97%						
Max. töltési/kisütési hatásfok	96%						
Védelmi funkciók							
DC kapcsoló	Igen						
Szigetelési ellenállás felügyelet	Igen						
DC polaritásvédelem	Igen						
AC/DC túlfeszültség-védelem	Igen						

AC/DC túlfeszültség-védelem	Igen
Szigetüzem elleni védelem	Igen
AC túláramvédelem	Igen
AC túlfeszültség-védelem	Igen
Általános adatok	
Üzemi hőmérséklet-tartomány (°C)	-25 °C ~ +60 °C
Telepítési magasság (m)	2000m
Hűtési mód	Intelligens hűtés
Topológia	Transzformátor nélküli
Mérőkommunikáció	RS485
Monitoring	WiFi + 2G / 4G (opcionális)
Védettségi fokozat	IP66
Telepítési mód	Falra szerelhető
Méret (Sz/M/Mé) (mm)	480*703*258mm
Tömeg (kg)	53kg
DC csatlakozó	MC4
AC csatlakozó	Kábelátvezetők + sorkapocs
Párhuzamos üzem	Igen
Garancia	5 év / 10 év

■ YOUR RELIABLE ENERGY SOLUTION PARTNER



Lux Power Technology Co., Ltd

Központ: +86 755 8520 9056

www.luxpowertek.com

Kapcsolat: info@luxpowertek.com