

# REFU<sup>sol</sup>

*energy for life*



*Felhasználói kézikönyv  
PV Sztring Inverter*

**REFU<sup>sol</sup> 20K-3T**

**REFU<sup>sol</sup> 25K-3T**

**REFU<sup>sol</sup> 33K-3T**

**REFU<sup>sol</sup> 50K-4T**

---

# Tartalomjegyzék

<b>1. Erről a kézikönyvről</b>	<b>1</b>
1.1. Szerzői jogi nyilatkozat	1
1.2. A kézikönyv felépítése	1
1.3. Terjedelem	1
1.4. Célcsoport	2
1.5. Használt szimbólumok	2
<b>2. Alapvető biztonsági információk</b>	<b>4</b>
2.1. Biztonsági információk	4
2.2. Szimbólumok és jelek	8
<b>3. A termék jellemzői</b>	<b>11</b>
3.1. A termék méretei	11
3.2. Hálózati típusok	12
3.3. A termék méretei	13
3.4. Címkézés a készüléken	14
3.5. Funkcionális jellemzők	14
3.6. Hatékonysági görbe	16
<b>4. Telepítés</b>	<b>18</b>
4.1. Telepítési információk	18
4.2. Telepítési eljárás	18
4.3. Vizsgálat a beépítés előtt	19
4.4. Eszközök	22
4.5. A telepítés helye	24
4.6. Az inverter kicsomagolása	26
4.7. Az inverter telepítése	27
<b>5. Elektromos csatlakozások</b>	<b>29</b>
5.1. Biztonsági utasítások	29

5.2. Elektromos csatlakozás	30
5.3. Csatlakozások	30
5.4. A PE-kábelek csatlakoztatása	31
5.5. Az egyenáramú kábelek csatlakoztatása	32
5.6. A hálózati tápkábelek csatlakoztatása	35
5.7. Kommunikációs portok	40
5.8. Energiamérő csatlakoztatása	47
5.9. Rendszerfelügyelet	50
<b>6. Az inverter üzembe helyezése</b>	<b>55</b>
6.1. Biztonsági teszt üzembe helyezés előtt	55
6.2. Az inverter indítása	55
<b>7. A készülék működése</b>	<b>57</b>
7.1. Vezérlőpanel és kijelzőmező	57
7.2. Standard kijelző	58
7.3. Állapot kijelző	58
7.4. A menü felépítése	59
7.5. Szoftverfrissítés	65
<b>8. Hibaelhárítás</b>	<b>66</b>
8.1. Hibaelhárítás	
8.2. Karbantartás	76
<b>9. Műszaki adatok</b>	<b>79</b>



# 1 Erről a kézikönyvről

Ez a kézikönyv fontos biztonsági információkat tartalmaz, amelyeket a készülék telepítése és karbantartása során be kell tartani.

**Használat előtt figyelmesen olvassa el ezt a kézikönyvet, és őrizze meg a későbbi használatra!**

Ezt a kézikönyvet a készülék szerves részeként kell kezelni. A kézikönyvet a készülék közvetlen közelében kell tartani, akkor is, ha a készüléket átadják egy másik felhasználónak, vagy máshová helyezik át.

## 1.1 Szerzői jogi nyilatkozat

A jelen kézikönyv szerzői joga a REFU Elektronik GmbH tulajdonát képezi. Nem másolható - sem részben, sem egészben - sem cégek, sem magánszemélyek által (beleértve a szoftvereket stb.), nem sokszorosítható és nem terjeszthető semmilyen formában, illetve megfelelő eszközökkel.

A REFU Elektronik GmbH fenntartja a végső értelmezés jogát. Ez a kézikönyv a felhasználók vagy ügyfelek visszajelzései alapján módosulhat. A legfrissebb változatért kérjük, keresse fel honlapunkat a <http://www.refu.com> címen.

A jelenlegi változatot 31/03/2025frissítették.

## 1.2 A kézikönyv felépítése

Ez a kézikönyv fontos biztonsági és telepítési utasításokat tartalmaz, amelyeket a készülék telepítése és karbantartása során be kell tartani.

## 1.3 Terjedelem

Ez a termékkézikönyv a REFU<sub>sol</sub> 20K-3T/25K-3T/33K-3T/50K-4T inverterek telepítését, elektromos

csatlakoztatását, üzembe helyezését, karbantartását és hibaelhárítását írja le .

## 1.4 Célcsoport

Ez a kézikönyv a PV-rendszerben az inverter telepítéséért és üzembe helyezéséért felelős villamos szakmérnököknek, valamint a PV-rendszer üzemeltetőinek szól.

## 1.5 Használt szimbólumok

Ez a kézikönyv a biztonságos működésre vonatkozó információkat tartalmaz, és szimbólumokat használ a személyek és a tulajdon biztonsága, valamint az inverter hatékony működése érdekében. Kérjük, hogy a sérülések és a vagyoni károk megelőzése érdekében olvassa el figyelmesen az alábbi szimbólummagyarázatokat.



## VESZÉLYES

**Ennek elmulasztása halált vagy súlyos sérülést okozhat.**

A halál vagy súlyos sérülés elkerülése érdekében tartsa be a figyelmeztetéseket!



## FIGYELMEZTETÉS

**Ennek elmulasztása halált vagy súlyos sérülést okozhat.**

A súlyos sérülések elkerülése érdekében tartsa be a figyelmeztetéseket!



## VIGYÁZAT

**A be nem tartás kisebb sérülést okozhat.**

A sérülések elkerülése érdekében tartsa be a figyelmeztetéseket!

## FIGYELEM

**A be nem tartás anyagi károkat okozhat!**

A termék károsodásának vagy megsemmisülésének megelőzése érdekében tartsa be a figyelmeztetéseket.

## MEGJEGYZÉS

A termék optimális működéséhez elengedhetetlen tippeket ad.

## 2 Alapvető biztonsági információk

### MEGJEGYZÉS

- Ha az alábbi információk elolvasása után bármilyen kérdése vagy problémája merülne fel, kérjük, forduljon a REFU Elektronik GmbH-hoz.

Ez a fejezet részletesen ismerteti a készülék telepítésére és üzemeltetésére vonatkozó biztonsági információkat.

### 2.1 Biztonsági információk

Olvassa el és értse meg a jelen kézikönyvben található utasításokat, és ismerkedjen meg az ebben a fejezetben található vonatkozó biztonsági szimbólumokkal, mielőtt megkezdene a készülék telepítését és a hibák elhárítását. Az elektromos hálózatra való csatlakoztatás előtt be kell szereznie a helyi elektromos hálózat üzemeltetőjének hivatalos engedélyét a megfelelő nemzeti és állami előírásoknak megfelelően. Továbbá az üzemeltetést csak szakképzett villanyszerelők végezhetik.

Karbantartás vagy javítás szükségessége esetén forduljon a legközelebbi hivatalos szervizközponthoz. A legközelebbi hivatalos szervizközpontra vonatkozó információkért forduljon a márkakereskedőjéhez. NE végezzen saját maga javításokat a készüléken; ez sérüléshez vagy anyagi kárhoz vezethet.

A készülék telepítése vagy karbantartása előtt ki kell nyitnia az egyenáramú kapcsolót, hogy megszakítsa a PV-generátor egyenfeszültségét. Az egyenfeszültséget az Array csatlakozódobozban lévő DC-kapcsoló kinyitásával is kikapcsolhatja. Ennek elmulasztása súlyos sérüléseket okozhat.

#### 2.1.1 Képzett személyzet

A készülék üzemeltetésével és karbantartásával megbízott személyzetnek rendelkeznie kell a leírt feladatok



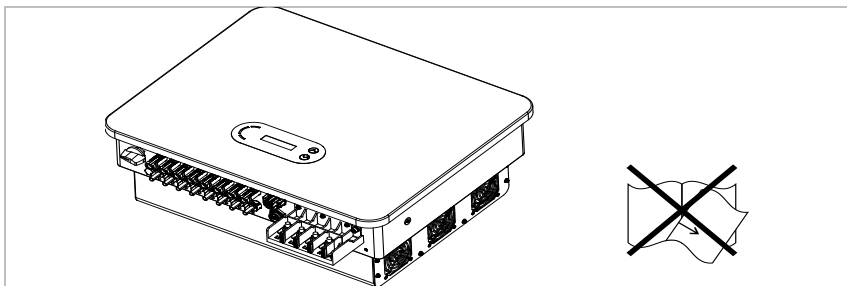
elvégzéséhez szükséges képesítéssel, szakértelemmel és tapasztalattal, ugyanakkor képesnek kell lennie a kézikönyvben található összes utasítás teljes körű megértésére. Biztonsági okokból ezt az invertert csak olyan szakképzett villanyszerelő szerelheti be, aki:

- munkavédelmi képzésben részesült, valamint az elektromos rendszerek telepítéséről és üzembe helyezéséről szóló képzést kapott
- ismeri a hálózatüzemeltető helyi törvényeit, szabványait és előírásait.

A REFU Elektronik GmbH nem vállal felelősséget a nem rendeltetésszerű használatból eredő anyagi károkért vagy személyi sérülésekért.

### 2.1.2 Telepítési követelmények

Kérjük, hogy az invertert a következő szakaszban található információknak megfelelően telepítse. Szerelje fel az invertert egy megfelelő, megfelelő teherbírású tárgyra (pl. falra, PV-keretre stb.), és ügyeljen arra, hogy az inverter függőlegesen álljon. Válasszon megfelelő helyet az elektromos készülékek felszereléséhez. Gondoskodjon arról, hogy legyen elegendő hely a karbantartásra alkalmas vészkijárat számára. Biztosítson elegendő szellőzést az inverter hűtéséhez szükséges légáramlás biztosítása érdekében.



## 2.1.3 Szállítási követelmények

A gyári csomagolást kifejezetten úgy tervezték, hogy megakadályozza a szállítási károk, azaz az erős ütések, a nedvességet és a rezgéseket. A készüléket azonban nem szabad beszerelni, ha az láthatóan sérült. Ebben az esetben haladéktalanul értesítse az illetékes szállítmányozó céget.

## 2.1.4 Címkézés a készüléken

A címkéket NEM takarhatják el tárgyak és idegen tárgyak (rongyok, dobozok, eszközök stb.); azokat rendszeresen tisztítani kell, és mindig jól láthatóan kell tartani.

## 2.1.5 Elektromos csatlakozás

A szolár inverterrel való munkavégzés során tartsa be az összes vonatkozó elektromos előírást.

### VESZÉLYES

Veszélyes egyenfeszültség

- Az elektromos csatlakozás kialakítása előtt fedje le a PV-modulokat nem áttetsző anyaggal, vagy válassza le a PV-generátort az inverterről. A napsugárzás veszélyes feszültséget okoz a PV-generátorban!

### VESZÉLYES

Veszély az áramütés miatt!

- Minden szerelést és elektromos csatlakozást csak képzett villanyszerelők végezhetnek!

### FONTOS

Hálózati betáplálási engedély

- Mielőtt az invertert a közcélú elektromos hálózatra csatlakoztatná, kérjen engedélyt a helyi áramhálózat-üzemeltetőtől.

## MEGJEGYZÉS

### A garancia érvénytelenítése

- Ne nyissa ki az invertert, és ne távolítsa el a címkéket. Ellenkező esetben a REFUElektronik GmbH nem vállal garanciát.

## 2.1.6 Művelet

### VESZÉLYES

#### Elektromos áramütés

- Az elektromos hálózattal vagy a készülék csatlakozóival való érintkezés áramütést vagy tüzet okozhat!
- Ne érintse meg az elektromos hálózathoz csatlakoztatott csatlakozót vagy vezetőt.
- Kövesse az összes utasítást, és tartsa be a hálózati csatlakozásra vonatkozó összes biztonsági dokumentumot.

### VIGYÁZAT

#### Forró ház okozta égés

- Az inverter működése közben számos belső alkatrész nagyon felforrósodik.
- Kérjük, viseljen védőkesztyűt!
- Tartsa távol a gyermekeket a készüléktől!

## 2.1.7 Javítás és karbantartás

### VESZÉLYES

## Veszélyes feszültség!

- A javítási munkák elvégzése előtt először kapcsolja ki az inverter és az elektromos hálózat közötti váltakozó áramú megszakítót, majd az egyenáramú kapcsolót.
- A váltóáramú megszakító és az egyenáramú kapcsoló kikapcsolása után várjon legalább 5 percet, mielőtt bármilyen karbantartási vagy javítási munkálatot megkezdene.

## FONTOS

### Engedély nélküli javítások!

- A hibák elhárítását követően az inverter ismét teljesen működőképesnek kell lennie. Ha bármilyen javításra van szükség, kérjük, forduljon a helyi hivatalos szervizközponthoz.
- Az inverter belső alkatrészeit NEM szabad kinyitni a megfelelő engedély nélkül. A REFU Elektronik GmbH. nem vállal felelősséget az ebből eredő károkért vagy hibákért.

## 2.2 Szimbólumok és jelek

### VIGYÁZAT

#### Vigyázzon a forró ház okozta égésveszélyre!

- Az inverter működése közben csak a kijelzőt és a gombokat érintse meg, mivel a készülékház felforrósodhat.

### FIGYELEM

#### Vezessék be a földelést!

- A PV-generátort a helyi áramhálózat-üzemeltető követelményeinek megfelelően kell földelni!
- Személyi biztonsági okokból javasoljuk, hogy a PV-rendszer minden PV-modulkerete és invertere megbízhatóan legyen földelve.



### FIGYELMEZTETÉS




## Túlfeszültség okozta károk

- Győződjön meg arról, hogy a bemeneti feszültség nem haladja meg a megengedett legnagyobb feszültséget. A túlfeszültség hosszú távú károkat okozhat az inverterben, valamint egyéb, a garancia által nem fedezett károkat!

## 2.2.1 Szimbólumok az inverteren

Az inverteren számos, a biztonsággal kapcsolatos szimbólum található. Kérjük, olvassa el és értse meg e szimbólumok tartalmát, mielőtt megkezdene a telepítést.

Szimbólum	Leírás
	Az inverterben maradványfeszültség van! Az inverter kinyitása előtt várjon öt perct, hogy a kondenzátor teljesen lemerült.
	Vigyázat! Veszély áramütés miatt
	Vigyázat! Forró felület
	A termék megfelel az uniós iránymutatásoknak
	Földelési pont
	Kérjük, olvassa el a kézikönyvet az inverter telepítése előtt.

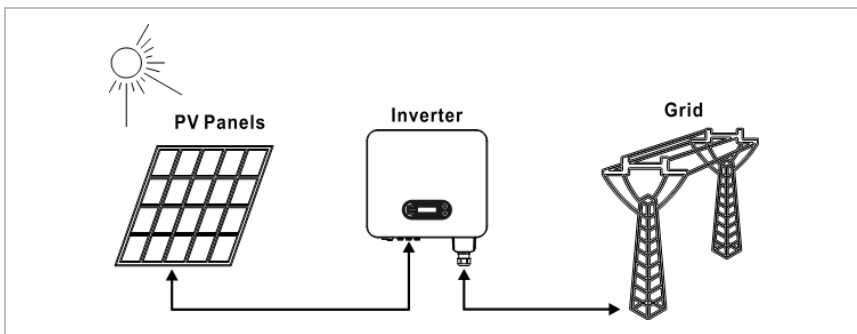
Szimbólum	Leírás
IP	A készülék védelmi foka az EN 60529 szabvány szerint
+ -	Az egyenáramú bemeneti feszültség pozitív és negatív pólusai
	Az invertert mindig úgy kell szállítani és tárolni, hogy a nyilak felfelé mutassanak.
	A hőmérséklet-tartomány, amelyben az inverter működhet
	RCM (Szabályozási megfelelőségi jel) A termék megfelel a vonatkozó ausztrál szabványok követelményeinek.

## 3 A termék jellemzői

Ez a fejezet a termék jellemzőit, méreteit és hatékonysági szintjeit ismerteti.

### 3.1 A termék méretei

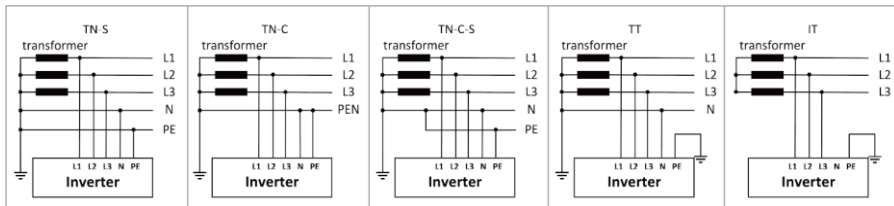
A REFU<sub>sol</sub> 20K-3T/25K-3T/33K-3T/50K-4T egy hálózatba kapcsolt PV-inverter, amely a PV-rendszerek által termelt egyenáramot háromfázisú váltakozó árammá alakítja és a közüzemi hálózatba táplálja. A váltakozó áramú megszakító és az egyenáramú kapcsoló leválasztószerkezetként szolgál, és könnyen hozzáférhetőnek kell lennie.



A REFU<sub>sol</sub> 20K-3T/25K-3T/33K-3T/50K-4T invertek csak olyan fotovoltaikus modulokkal használhatók, amelyek egyik pólusát sem kell földelni. Normál üzemben az üzemi áram nem haladhatja meg a műszaki adatokban megadott határértékeket. Az inverter bemenetére csak fotovoltaikus modulok csatlakoztathatók (akkumulátorok vagy más áramforrások nem csatlakoztathatók).

## 3.2 Hálózati típusok

A REFU<sub>sol</sub> 20K-3T/25K-3T/33K-3T/50K-4T a következő hálózat típusokkal kompatibilis:



### MEGJEGYZÉS

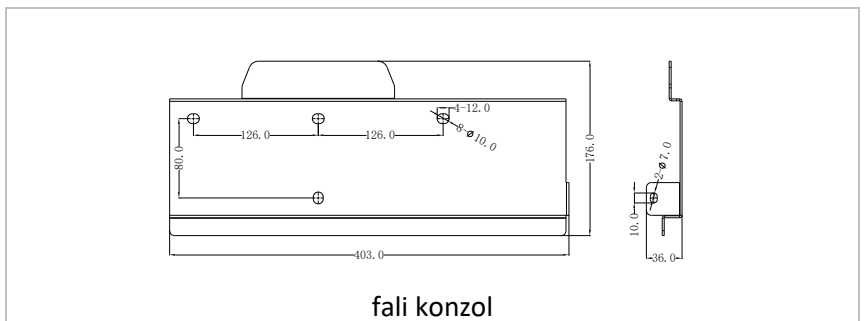
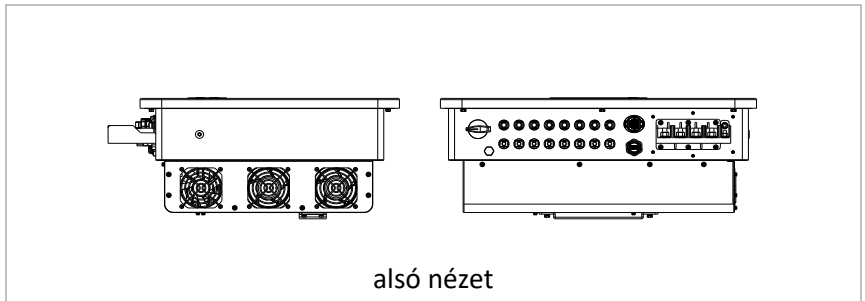
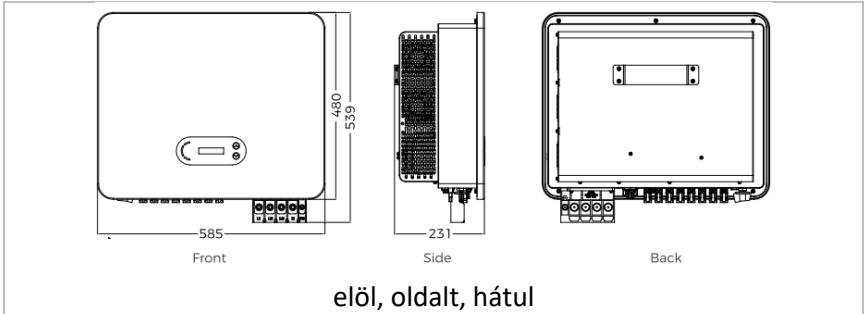
- A TT hálózat esetében az N és a PE közötti feszültségnek 30 V-nál kisebbnek kell lennie.



## 3.3 A termék méretei

Minden REFU<sup>sol</sup> 20K-3T/25K-3T/33K-3T/50K-4T a következő méretekkel rendelkezik:

Magasság × szélesség × mélység = 480 mm × 585 mm × 220 mm

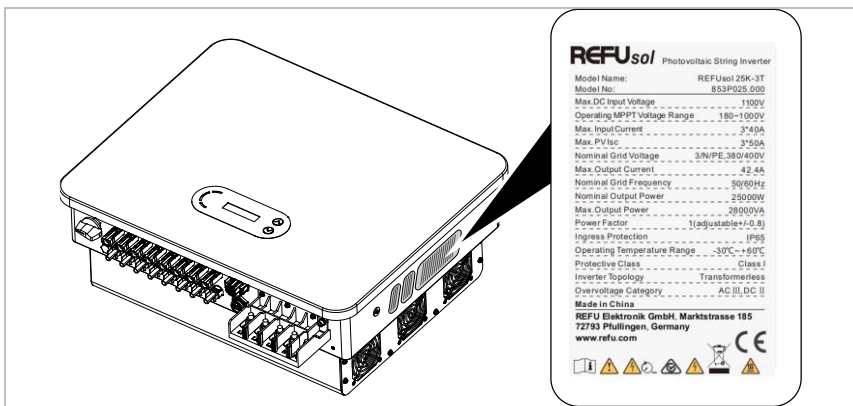


## MEGJEGYZÉS

- A REFU<sup>sol</sup> 20K-3T/25K-3T/33K-3T inverterek támogatják a 6 csatornás PV string bemenetet.
- A REFU<sup>sol</sup> 50K-4T és a HV modellek támogatják a 8 csatornás PV string bemenetet.

## 3.4 Címkézés a készüléken

A címkézést nem szabad letakarni vagy eltávolítani!



## 3.5 Funkcionális jellemzők

A PV-generátor által generált egyenáramú kimenetet a bemeneti panel szűri, mielőtt az a tápkártyára kerülne. A bemeneti kártya olyan funkciókat is biztosít, mint a szigetelési impedancia érzékelése, valamint az egyenáram és a feszültség mérése. Az egyenáramot a tápkártya alakítja át váltóárammá. A váltakozó áramot a kimeneti kártya szűri, és betáplálja a villamos hálózatba. A kimeneti kártya olyan funkciókat is biztosít, mint a hálózati feszültség- és árammérés, a földzárlatvédelem és a leválasztó relé. A vezérlőpanel szolgáltatja a segédenergiát, vezérli az inverter működési állapotát, és a kijelzőpanelen megjeleníti a működési állapotot. A kijelzőn hibakód jelenik meg, ha az

inverter rendellenes üzemállapotban van . Ugyanakkor a vezérlőpanel a belső alkatrészek védelme érdekében a relét is működésbe hozhatja.

### **3.5.1 Funkciók**

#### **A Digitális bemenetek (DRM)**

Az inverter be- és kikapcsolható, vagy a hálózati áram a külső vezérlőn keresztül vezérelhető.

#### **B A reaktív teljesítmény betáplálása a hálózatba**

Az inverter képes reaktív teljesítményt termelni és a hálózatba is betáplálni. A teljesítménytényező (Cos Phi) beállítása a soros RS485 interfészen keresztül vezérelhető.

#### **C A hálózatba táplált aktív teljesítmény korlátozása**

Az inverter a hálózatba táplált aktív teljesítményt egy meghatározott értékre (a névleges teljesítmény százalékában) korlátozhatja.

#### **D Túlfrekvenciás teljesítménycsökkentés a hálózaton belül**

Ha a hálózati frekvencia a határértéknél magasabb, az inverter csökkenti a kimenő teljesítményt; erre a hálózat stabilitásának biztosítása érdekében van szükség.

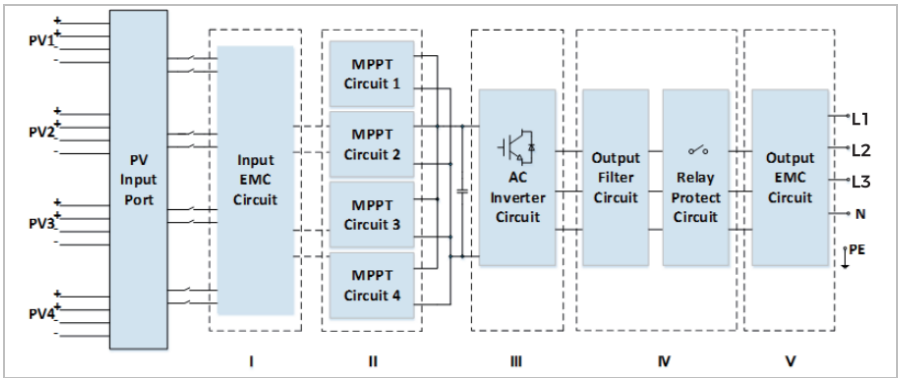
#### **E Adatátvitel**

Az inverter (vagy inverterek csoportja) távolról is felügyelhető az RS485 kommunikációs buszon vagy WiFi/GPRS-en keresztül.

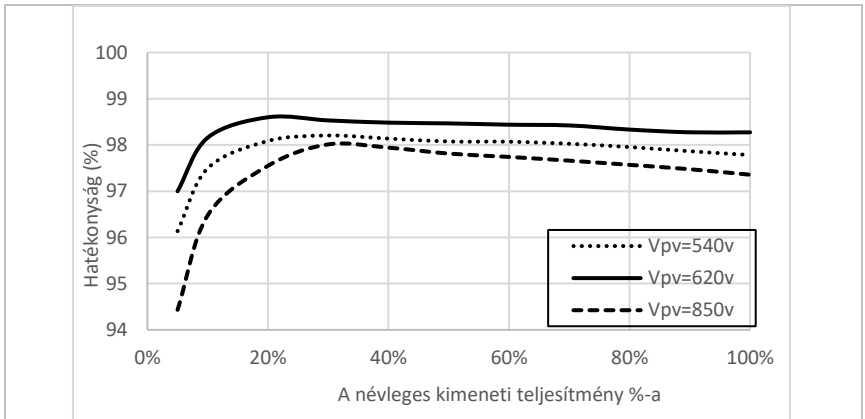
#### **F Szoftverfrissítés**

A készülék támogatja a helyi frissítéseket USB-pendrive-on keresztül és a távoli frissítéseket WiFi/GPRS-en keresztül.

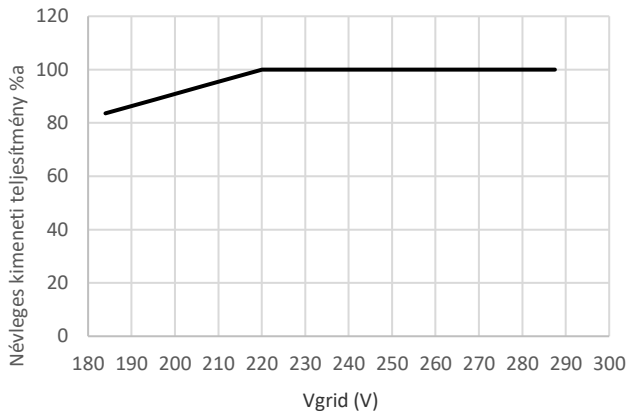
## 3.5.2 Elektromos blokkdiagram



## 3.6 Hatékonysági görbe



Teljesítményhatékonysági görbe (REFU<sub>sol</sub> 50K-4T)



Névleges teljesítményarány vs. hálózati feszültség

## 4 Telepítés

### 4.1 Telepítési információk

#### **VESZÉLYES**

##### **Tűzveszély**

- NE telepítse az invertert gyúlékony anyagra.
- NE telepítse az invertert olyan helyre, ahol gyúlékony vagy robbanásveszélyes anyagokat tárolnak.

#### **VIGYÁZAT**

##### **Égésveszély**

- NE szerelje fel az invertert olyan helyre, ahol véletlenül hozzá lehet érni. A ház és a hűtőborda nagyon felforrósodhat az inverter működése közben.

#### **FONTOS**

##### **A készülék súlya**

- Szállításkor és mozgatáskor vegye figyelembe az inverter súlyát.
- Válassza ki a megfelelő beépítési helyet és -felületet.
- Legalább két személyt bízson meg az inverter telepítésével.
- Ne tegye le az invertert fejjel lefelé.

### 4.2 Telepítési eljárás

A mechanikai szerelés a következőképpen történik:


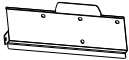



1. A telepítés előtt vizsgálja meg az invertert
2. A telepítés előkészítése
3. Telepítési hely kiválasztása
4. Az inverter szállítása
5. A hátsó panel felszerelése
6. Telepítse az invertert


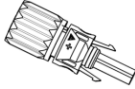










## 4.3 Vizsgálat a telepítés előtt

### 4.3.1 A külső csomagolóanyagok ellenőrzése

A csomagolóanyagok és alkatrészek a szállítás során megsérülhetnek. Ezért a külső csomagolóanyagokat az inverter beszerelése előtt meg kell vizsgálni. Ellenőrizze a külső csomagolóanyagot sérülések, pl. lyukak és repedések szempontjából. Ha bármilyen sérülést észlel, ne csomagolja ki az invertert, és azonnal vegye fel a kapcsolatot a szállító céggel és/vagy a kereskedővel. Javasoljuk, hogy az inverter beszerelése előtt 24 órán belül távolítsa el a csomagolóanyagot.

### 4.3.2 A szállítási terjedelem ellenőrzése

Nem.	Kép	Leírás	Mennyiség
1		Inverter REFU <sub>sol</sub> 20K-3T/25K-3T/33K-3T/50K-4T	1
2		Fali konzol	1
3		AC vízálló fedél	1
4		M6*60 hatszögletű csavarok	4
5		PV+ fém csap	6 / 8*


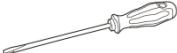

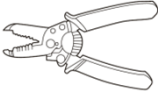
6		PV- fém csap	6 / 8*
7		PV+ bemeneti csatlakozó	6 / 8*
8		PV- bemeneti csatlakozó	6 / 8*
9		M4 keresztcsavar	6
10		M5 keresztcsavar	1
11		M6 hatszögletű csavar	1
12		AC terminál szigetelési válaszfal	4
13	 vagy 	COM terminál	1
14		R-típusú csatlakozó (PE)	1
15		R-típusú csatlakozó (L1/L2/L3/N)	4
16		Dokumentumok	1

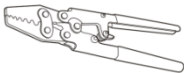

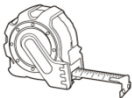
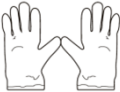






Az inverter kicsomagolása után ellenőrizze, hogy a szállított tárgyak sértetlenek és hiánytalanok. Sérülés vagy hiányzó alkatrészecskék esetén forduljon a nagykereskedőhöz.

## 4.4 Eszközök

Készítse elő a telepítéshez és az elektromos csatlakoztatáshoz szükséges szerszámokat.

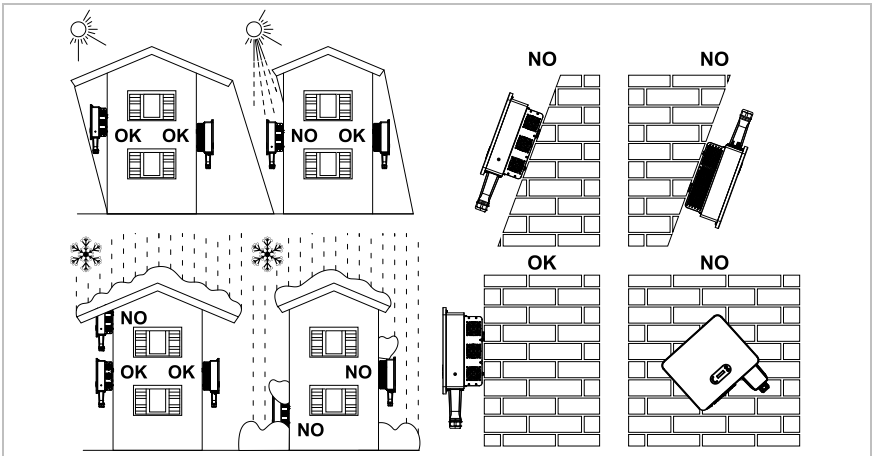
Nem.	Szerszám	Modell	Funkció
01		Kalapácsfúró Ajánlott fúró: 60 mm	Lyukak fúrására használják a falban.
02		Csavarhúzó	A csavarok meghúzására és meglazítására szolgál a váltóáramú tápkábel felszerelésekor; a váltóáramú csatlakozó csavarjainak eltávolítására és felszerelésére.
03		Eltávolító szerszám	A PV terminál eltávolítására szolgál
04		Huzalhúzó	A vezeték lecsupaszítására szolgál

Nem.	Szerszám	Modell	Funkció
05		M6-os imbuszkulcs	A csavar elforgatására szolgál a hátsó panel és az inverter összekapcsolásához.
06		Krimpelő szerszám	Tápkábelek krimpelésére szolgál
07		Multiméter	A földelés ellenőrzésére szolgál
08		Marker	Jelölésre szolgál
09		Mérőszalag	Távolságok mérésére szolgál
10		Vízmérték	A fali konzol beállítására szolgál
11		ESD kesztyű	a telepítő számára

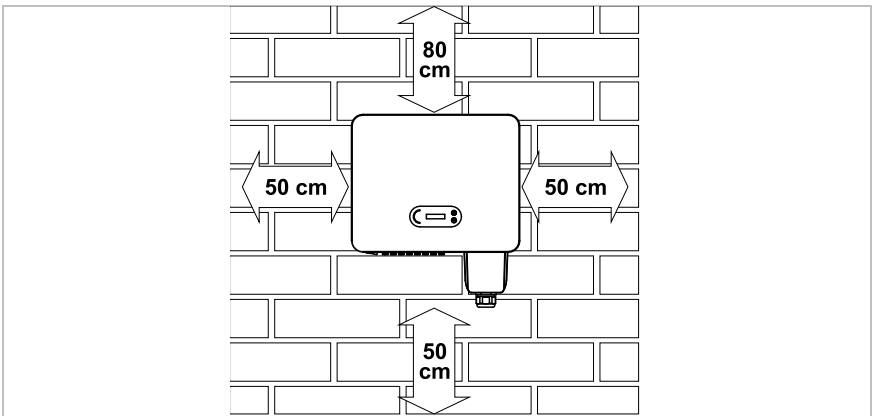
Nem.	Szerszám	Modell	Funkció
12		Védőszemüveg	a telepítő számára
13		Por elleni légzésvédő maszk	a telepítő számára
14		dugókulcs	A tágulási csavarok felszereléséhez használatos
15		Kalapács	A tágulási csavarok felszereléséhez használatos

## 4.5 A telepítés helye

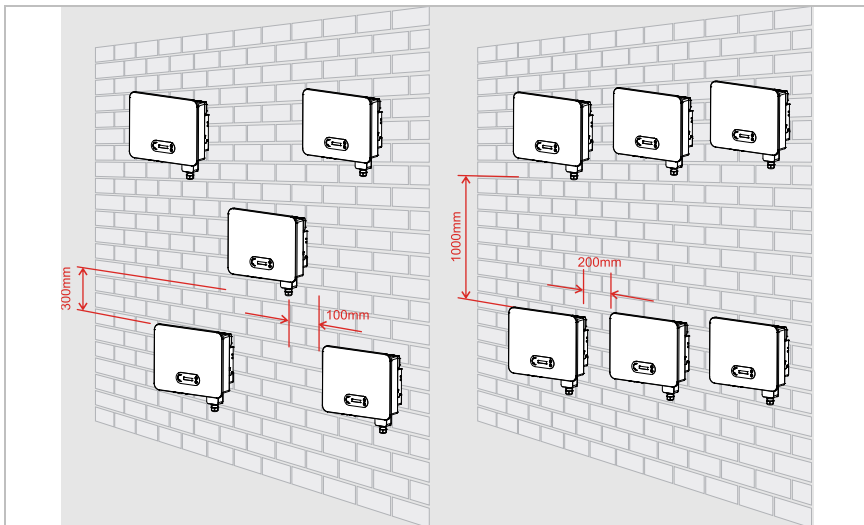
Válasszon megfelelő helyet az inverter telepítéséhez.  
Győződjön meg arról, hogy a következő követelmények teljesülnek:



Minimális távolságok az egyes REFU sol 20K-3T/25K-3T/33K-3T/50K-4T inverterekhez:

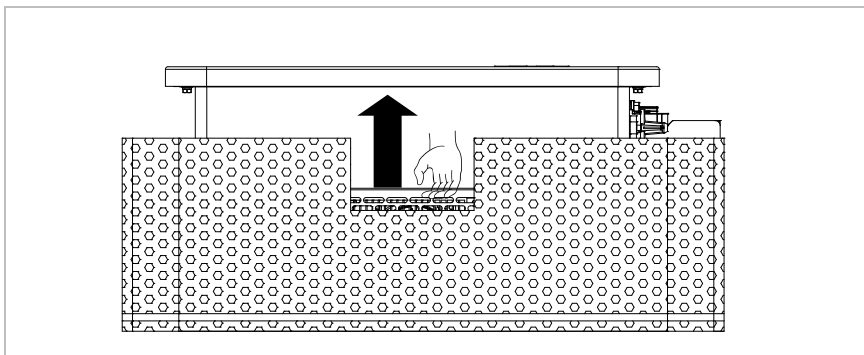


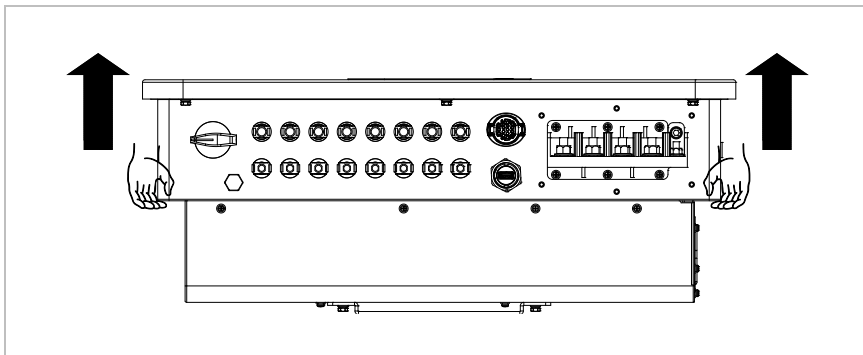
Minimális távolságok több REFU sol 20K-3T/25K-3T/33K-3T/50K-4T inverterhez:



## 4.6 Az inverter kicsomagolása

1. Nyissa ki a csomagolást, és legalább két ember fogja meg az invertert mindkét oldalon.





2. Emelje ki az invertert a csomagolásból, és helyezze vízszintesen a beépítési pozícióba.

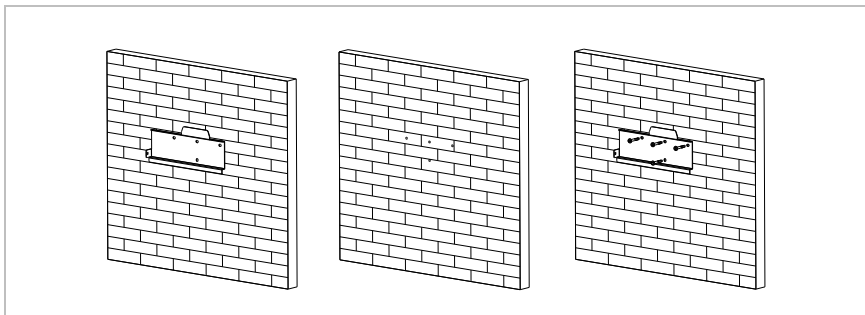
### **FIGYELEM**

#### **Mechanikai sérülés**

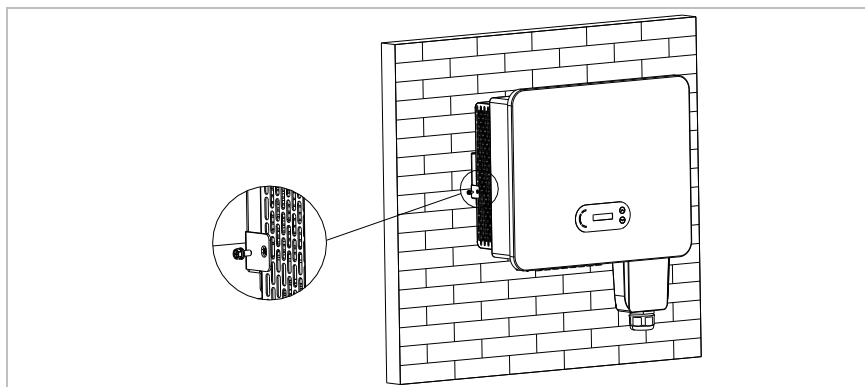
- A sérülések és a készülék károsodásának elkerülése érdekében ügyeljen arra, hogy az invertert mozgatás közben egyensúlyban tartsa - az inverter nagyon nehéz.
- Ne helyezze az invertert a csatlakozókra, mivel azok nem arra lettek tervezve, hogy elbírják a súlyát. Az invertert vízszintesen helyezze a talajra.
- Amikor az invertert a földre helyezi, tegyen alá habszivacsot vagy papírt, hogy megóvja a burkolatát.

## **4.7 Az inverter telepítése**

1. Tegye a fali konzolt a kívánt helyre, és jelölje meg a három lyukat. Tegye félre a fali konzolt, és fúrja ki a lyukakat.
2. Rögzítse a hátlapot a falhoz az M8\*80-as csavarokkal.



3. Helyezze az invertert a fali konzolra, majd rögzítse M6-os hatlapfejű csavarral.





## 5 Elektromos csatlakozások

### 5.1 Biztonsági utasítások

Ez a témakör a REFU<sub>sol</sub> 20K-3T/25K-3T/33K-3T/50K-4T inverter elektromos csatlakozásait ismerteti. A kábelek csatlakoztatása előtt alaposan és figyelmesen olvassa el ezt a fejezetet.



#### **VESZÉLYES**

##### **Elektromos feszültség az egyenáramú csatlakozókon**

- Győződjön meg róla, hogy az egyenáramú kapcsoló ki van kapcsolva, mielőtt létrehozná az elektromos csatlakozást. Ennek oka, hogy a DC-kapcsoló kikapcsolása után az elektromos töltés a kondenzátorban marad. Ezért legalább 5 percnél tovább kell töltenie ahhoz, hogy a kondenzátor elektromosan lemerüljön.



#### **VESZÉLYES**

##### **Elektromos feszültség**

- A PV-modulok elektromos energiát termelnek, amikor napfénynek vannak kitéve, és ez áramütésveszélyt jelenthet. Ezért fedje le a PV-modulokat egy nem áttetsző fóliával, mielőtt csatlakoztatja a DC bemeneti tápkábelhez.

#### **MEGJEGYZÉS**

- A PV stringek üresjáratú feszültsége nem haladhatja meg az 1100 V-ot.

#### **FIGYELEM**

##### **Képesítés**

- Az inverter telepítését és karbantartását villanyszerelőnek kell elvégeznie.

A csatlakoztatott PV-moduloknak meg kell felelniük az IEC 61730 A osztályú szabványnak.


Modell	Max. PV panel ISC	Max. AC kimeneti áram
REFU <sub>sol</sub> 20K-3T	3*50 A	33.3A
REFU <sub>sol</sub> 25K-3T		42.4 A
REFU <sub>sol</sub> 33K-3T		56.0 A
REFU <sub>sol</sub> 50K-4T	4*50 A	83.3 A

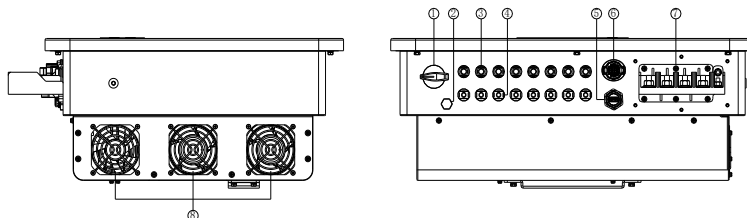
## 5.2 Elektromos csatlakozás

Az elektromos kapcsolat a következőképpen jön létre:

- PE kábel csatlakoztatása
- DC bemeneti kábel csatlakoztatása
- AC kimeneti tápkábel csatlakoztatása
- Kommunikációs kábel csatlakoztatása (opcionális)

## 5.3 Kapcsolatok

 <b>VIGYÁZAT</b>
<b>Szállítás közbeni sérülés</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kérjük, telepítés előtt gondosan ellenőrizze a termék csomagolását és a csatlakozásokat.</li></ul>



① DC kapcsoló	② Szellőzőszelep
③ PV bemeneti portok (pozitív)	④ PV bemeneti portok (negatív)
⑤ WiFi/GPRS/Ethernet	⑥ COM port (RS485)
⑦ AC kimenet	⑧ Rajongók

## 5.4 A PE-kábelek csatlakoztatása

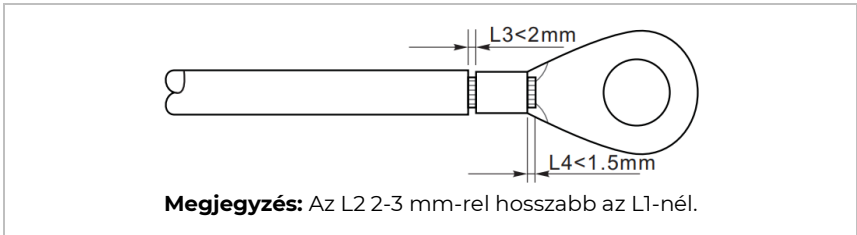
Csatlakoztassa az invertert a potenciálzáró rúdhoz a földeléshez használt védőföldelő kábel (PE) segítségével.

### FIGYELEM

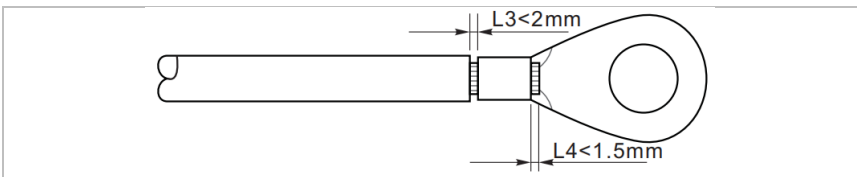
#### Pólusföldelés nem megengedett!

- Mivel az inverter transzformátor nélküli, a PV-generátor plusz és mínusz pólusait NEM szabad földelni. Ellenkező esetben az inverter meghibásodik. A PV-rendszerben nem minden feszültség alatt álló fémrész (pl. PV-modulkeretek, PV-keret, generátor csatlakozódoboz háza, inverterház) igényel földelést.

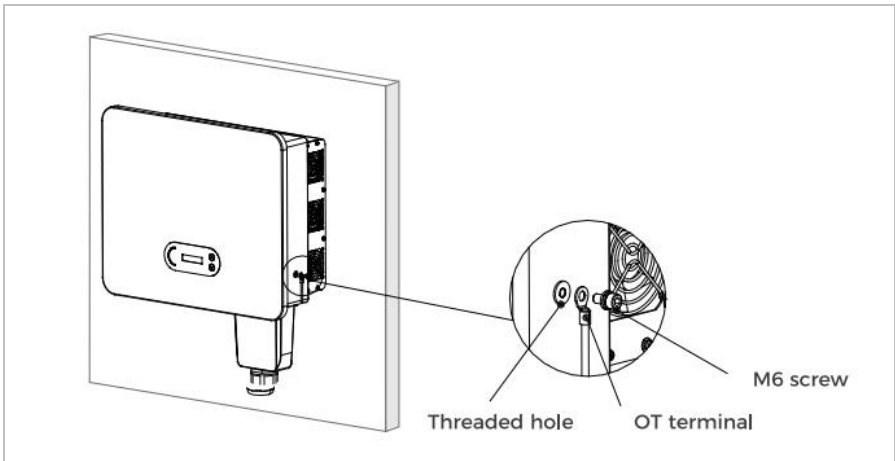
- Távolítsa el a kábel szigetelését. Külső használatra > 16 mm<sup>2</sup>-es kábelek földelése ajánlott).



2. Csavarja a kábelt a gyűrűs csatlakozóhoz . Ajánlott OT terminál: OT-M6.



3. Húzza meg a krimpelt gyűrűs csatlakozót az M6-os csavarral 5-7 Nm nyomatékkulccsal:



## 5.5 Az egyenáramú kábelek csatlakoztatása

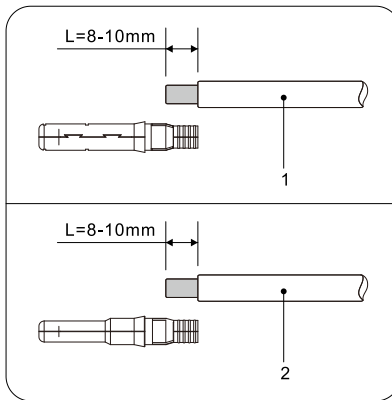
### MEGJEGYZÉS

- Maximális tűrés feszültség  $\geq 1100$  V

Kérjük, tartsa be az ajánlott kábelméreteket:

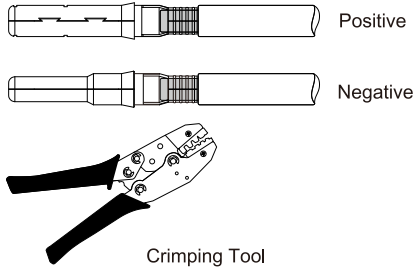
- Cu kábel keresztmetszete: 2,5 ... 6 mm<sup>2</sup>
- Kábel külső átmérője: 6 ... 9 mm

1. Helyezze be a pozitív és negatív egyenáramú kábeleket a megfelelő kábeldugókba.



① Pozitív egyenáramú kábel    ② Negatív egyenáramú kábel

2. Használjon krimpelő fogót az egyenáramú kábelek krimpeléséhez.

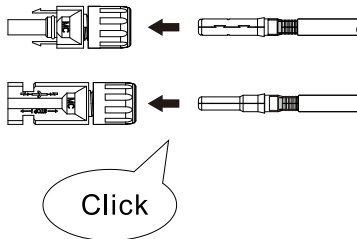


## ⚠ VIGYÁZAT

### Fordított polaritás veszélye!

- Győződjön meg a polaritás helyességéről, mielőtt csatlakoztatja az egyenáramú csatlakozókat!

3. Helyezze be a krimpelt egyenáramú kábeleket a megfelelő csatlakozóházba, amíg "kattanó" hangot nem hall.



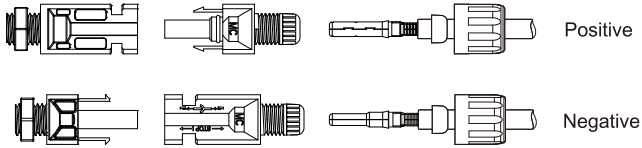
③

Pozitív

④

Negatív

4. Ellenőrizze az egyenáramú bemenet feszültségszintjét multiméterrel, és győződjön meg arról, hogy a polaritás helyes.
5. Csatlakoztassa az egyenáramú csatlakozót az inverterhez.



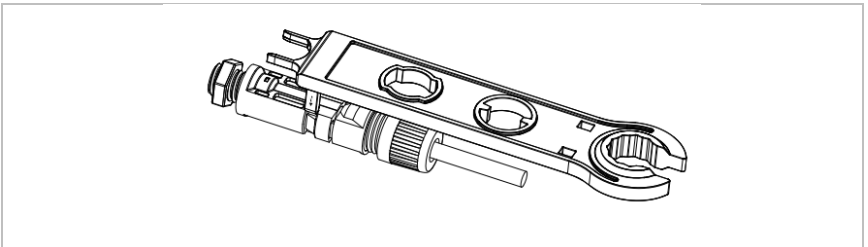
### A csatlakozók eltávolítása

#### **⚠ VIGYÁZAT**

#### Az egyenáramú ívek veszélye

- A plusz és mínusz csatlakozó eltávolítása előtt győződjön meg arról, hogy az egyenáramú kapcsoló OFF állásban van.

A plusz- és mínuszcsatlakozás eltávolításához az inverterről, helyezze be a leszerelőkulcsot a reteszelésbe, és nyomja meg a kulcsot megfelelő erővel a következő ábrán látható módon:



## 5.6 A váltóáramú tápkábelek csatlakoztatása

Csatlakoztassa az invertert a váltakozó áramú elosztóhoz vagy az elektromos hálózathoz váltakozó áramú tápkábelek segítségével.

#### **⚠ VIGYÁZAT**

## AC csatlakozás

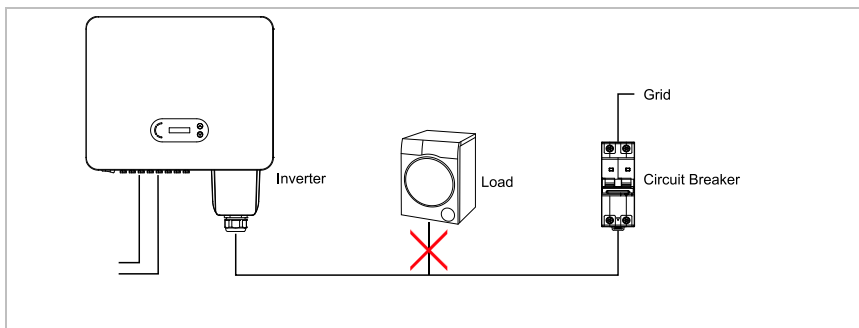
- Minden inverternek saját megszakítóval kell rendelkeznie.
- Ne csatlakoztasson fogyasztókat az inverter és a megszakító közé!
- A váltakozóáramú leválasztó berendezésnek könnyen hozzáférhetőnek kell lennie.

## MEGJEGYZÉS

- A REFU<sub>sol</sub> 20K-3T/25K-3T/33K-3T/50K-4T inverter beépített AFI-vel (univ. érzékeny hibaáramvédelem) rendelkezik. Ha külső AFI-re van szükség, akkor egy A vagy B típusú AFI RCD-t ajánlunk, amely legalább 100 mA maradóáramú.
- Kérjük, tartsa be a külső relék vagy megszakítók beszerelésére vonatkozó nemzeti szabályokat és előírásokat!

## Méretezés

A helyes telepítéshez ötágú kültéri kábeleket kell használni. A telepítési folyamat egyszerűsítése érdekében használjon hajlékony kábeleket. Az ajánlott kábelspecifikációkat a következő táblázat tartalmazza.





Modell REFU <sub>sol</sub>	Kábel keresztmetszete Cu/Al kábel (mm <sup>2</sup> )		Többvezetékes kültéri kábel (mm)	AC megszakító specifikáció
	L/N vége	PE vége		
REFU <sub>sol</sub> 20K-3T	12.0 ... 35.0	12.0... 25.0	<50	
REFU <sub>sol</sub> 25K-3T	16.0 ... 35.0	16,0 ... 35,0	<50	63 A/230 V/3P
REFU <sub>sol</sub> 33K-3T	16,0 ... 35,0	16,0 ... 35,0	<50	80 A/230 V/3P
REFU <sub>sol</sub> 50K-4T	35,0 ... 70,0	16,0 ... 35,0	<50	120 A/230 V/3P

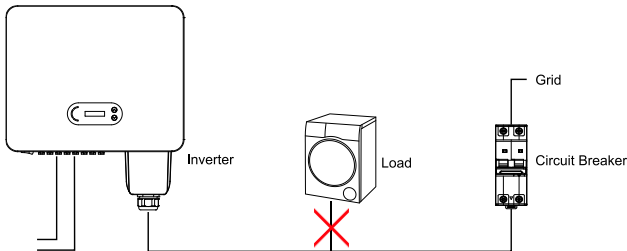
## MEGJEGYZÉS

- A váltakozó áramú megszakítónak meg kell felelnie az  $I_{\Delta N}=0,1A$  értéknek.
- Az ellenállásnak a csatlakozási ponton kisebbnek kell lennie, mint  $2\Omega$

Öttagos kültéri kábeleket kell használnia, az ajánlott váltakozóáramú kábel és a hibásáramú eszköz (RCD) az alábbi táblázat szerint használható:

Ha a helyi előírások szerint kötelező a RCD használata, a REFU<sub>sol</sub> A vagy B típusú, legalább 100 mA érzékenységgű RCD-t ajánlja.

Ha a helyi villamosenergia-szabályzat alacsonyabb szivárgási névleges értékű RCD-t ír elő, a kisülési áram a külső RCD zavaró kioldását eredményezheti. A REFU<sub>sol</sub> a következő intézkedést ajánlja a külső RCD kiválasztásakor a zavaró kioldások elkerülése érdekében:

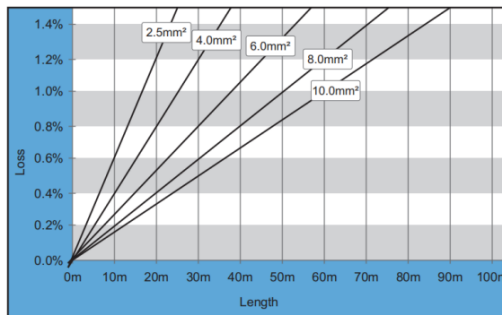


1: A megfelelő RCD kiválasztása.

2: Az inverter belső RCD kioldási áramát a külső RCD kioldási áramánál alacsonyabb értékre állítsa be.

Kérjük, válassza a kiváló minőségű PV-kábelt, és biztosítsa, hogy a teljesítményvesztés kevesebb, mint 1%. Az inverter AC oldala és a hálózati csatlakozási pont között kevesebb mint 100 m távolságnak kell lennie.

A váltóáramú kábel szivárgási teljesítménye és a kábel hossza, a kábel keresztmetszete közötti összefüggést a következő ábra mutatja:



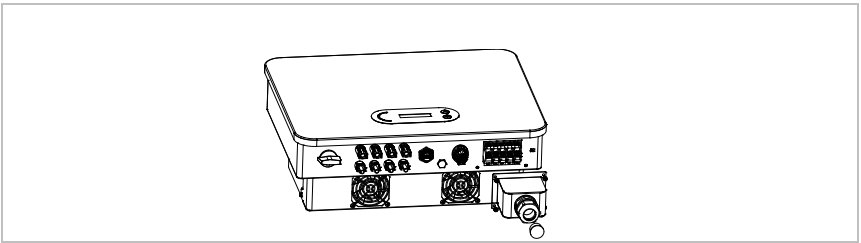
A váltakozó áramú kimeneti csatlakozó nagyáramú, 5 eres csatlakozóblokkal és egyedi vízálló burkolattal (IP65) van ellátva. Kérjük, kövesse az alábbi lépéseket a váltóáramú kábel csatlakoztatásához.

## 5.6.1 Telepítési utasítások

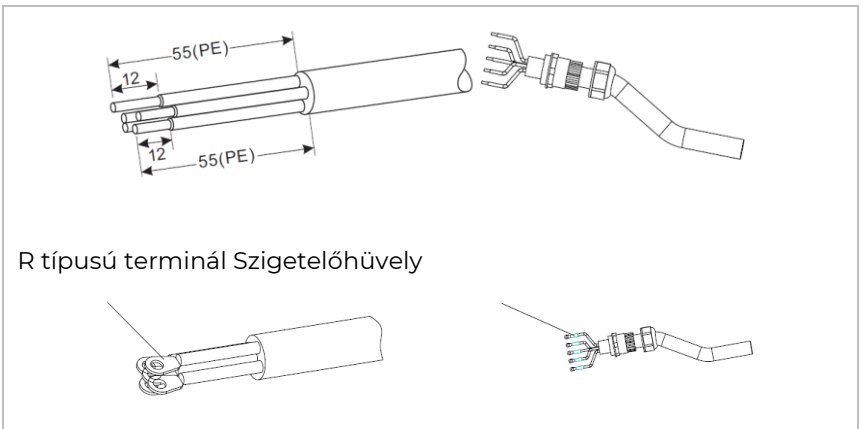
### **⚠ VIGYÁZAT**

#### **Elektromos feszültség**

- A hálózati csatlakozó eltávolítása előtt győződjön meg arról, hogy a hálózat ki van kapcsolva.
1. Távolítsa el a vízálló fedelet egy csavarhúzóval, és vegye ki a dugót a vízálló kábeldugóból;

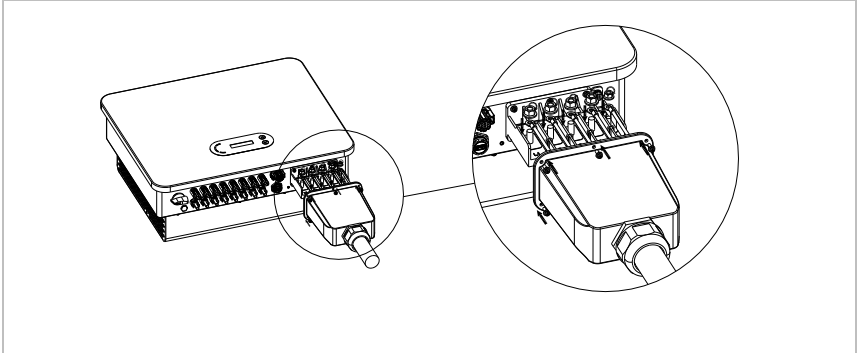


2. Válassza ki a megfelelő kábelt a fenti táblázat alapján. A vezetékcsupaszítóval távolítsa el az AC kimeneti kábel szigetelőrétegét a következő ábra szerint, majd vezesse át a kábeleket a kábelátvezetőn.



3. Csatlakoztassa a kábeleket a váltóáramú csatlakozóblokkhoz, és húzza meg az M8-as csavarokat (6 ... 10 Nm) és az M6-os

csavarokat (5 ... 7 Nm). Ezután húzza meg a váltóáramú burkolat csavarjait (2 ... 3 Nm);

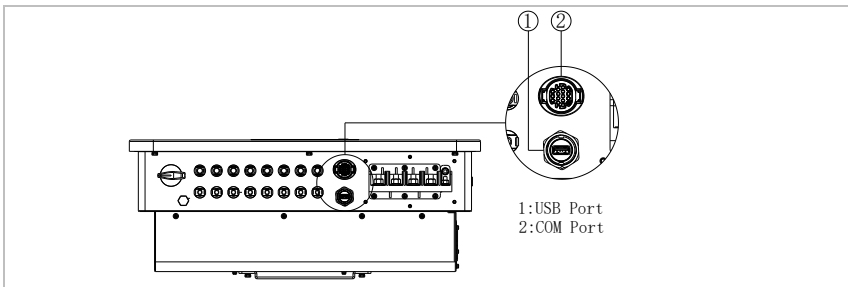


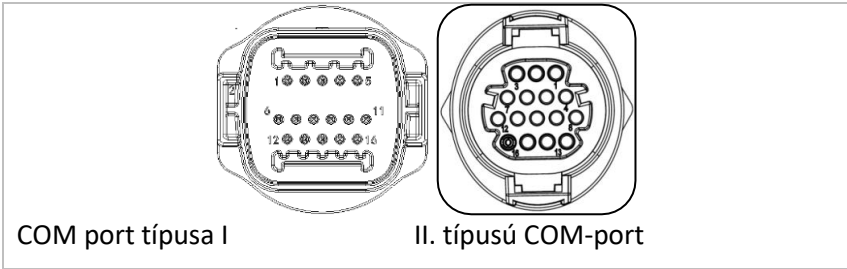
## MEGJEGYZÉS

- Ha alumínium kábelt használ, réz/alumínium átalakító terminálra van szükség. Ez a réz terminálokkal együtt van szállítva..

## 5.7 Kommunikációs portok

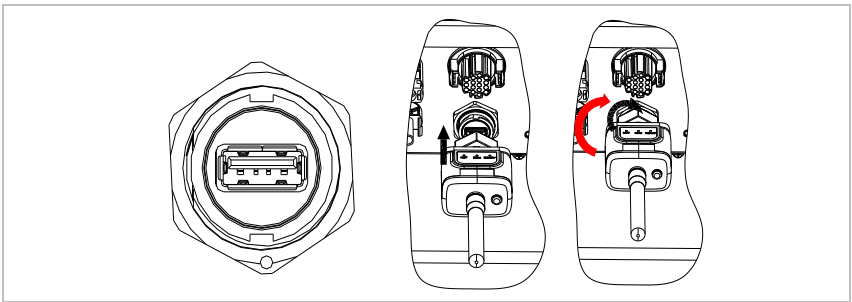
A REFU sol 20K-3T/25K-3T/33K-3T/50K-4T inverterek az alábbi két COM-port és egy USB-port egyikével rendelkeznek.





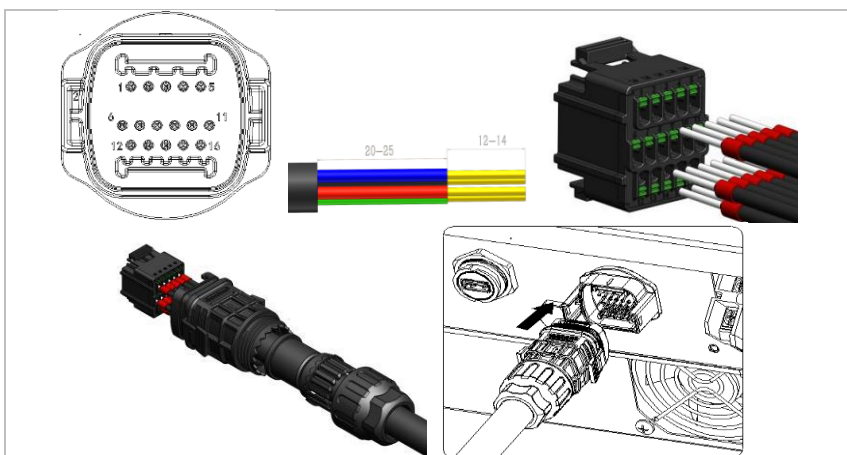
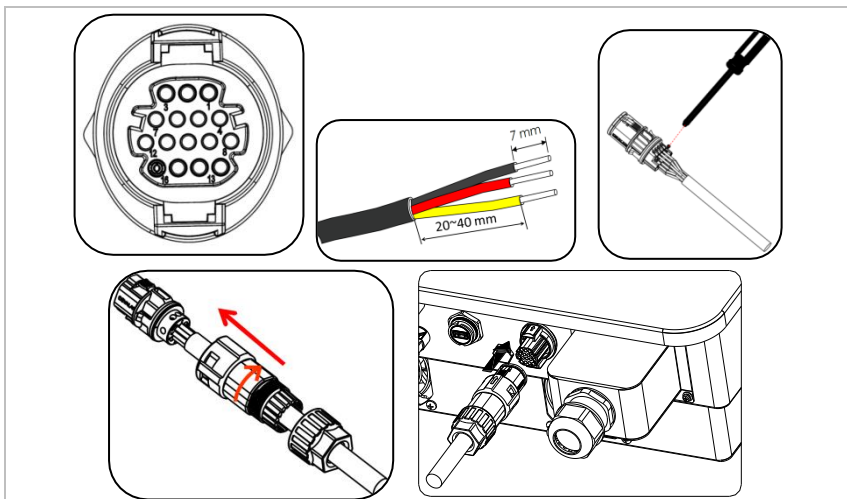
### 5.7.1 USB-port

Az USB-port az inverter szoftververziójának frissítésére, illetve WiFi-stick vagy Ethernet-kábel csatlakoztatására használható.



### 5.7.2 COM-port

Kérjük, kövesse az alábbi lépéseket, hogy a COM-kábelt a megfelelő COM-portnak megfelelően telepítse (ellenőrizze a megfelelő A vagy B típust):



A konkrét PIN-kód kiosztásokat lásd az alábbi táblázatban.

Funkció	Pin	Meghatározás	Megjegyzés:
Inverter felügyelet és rendszerirányítás	1	RS485 A1-1	RS485 jel+
	2	RS485 A1-2	RS485 jel +
	3	RS485 B1-1	RS485 jel -
	4	RS485 B1-2	RS485 jel -
Energiamérő port	5	RS485 A2	RS485 jel +
	6	RS485 B2	RS485 jel -
Földelés	7	GND.S	Jel GND
Logikai interfész a teljesítményszabályozás hoz és a távoli kikapcsoláshoz	8	DRM0	Távoli leállítás
	9	DRM1/5	Digitális bemenet 1
	10	DRM2/6	Digitális bemenet 2
	11	DRM3/7	Digitális bemenet 3
	12	DRM4/8	Digitális bemenet 4

### 5.7.3 Logikai interfész: DRM, teljesítményvezérlés és távoli kikapcsolás

A DRM/Logikai interfész az inverter vezérlésére szolgál külső jelek segítségével, amelyeket általában hálózati üzemeltetők biztosítanak, hullámvezérléses vevőkészülékekkel vagy más eszközökkel. A logikai interfész bemenetek különböző szabványkövetelmények szerint vannak meghatározva.

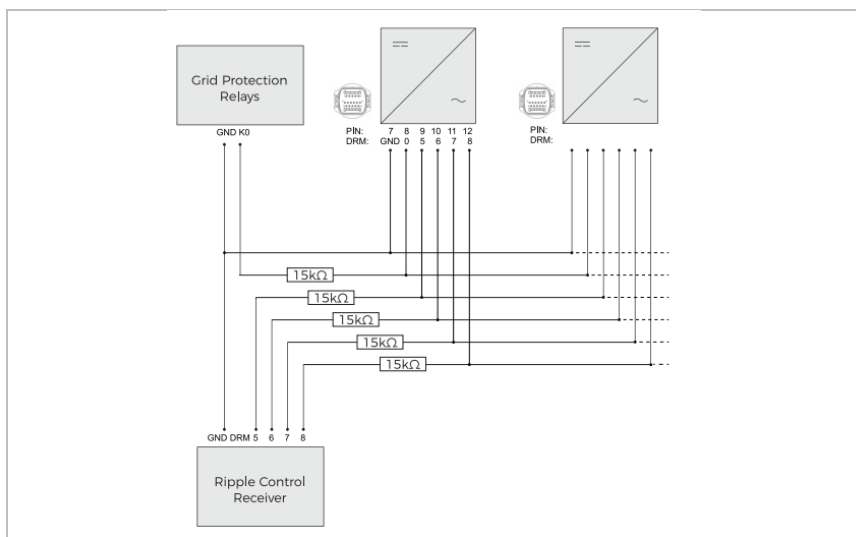
A hálózati védelmi relék képesek a belső hálózati relék aktiválására, hogy 150 ms-en belül nyissanak.

#### MEGJEGYZÉS

- A DRM0 bemenetekhez 15 k $\Omega$ -os ellenállás szükséges sorba kötni a bemenetre a betáplált teljesítményhez!

## DRM-ek az AS/NZS 4777.2:2015 és az AS/NZS 4777.2:2020 szabványokhoz

“Inverter Demand Response Modes” (DRM) néven is ismert. Az inverter felismeri az összes támogatott igény válasz (“Demand Respond”) parancsot, és két másodpercen belül elindítja a reakciót. Az inverter a csökkentett teljesítmény üzemmódban marad, amíg a bemenet zárva van. A támogatott DRM-parancsok előre be vannak állítva: DRM0, DRM5, DRM6, DRM7, DRM8:

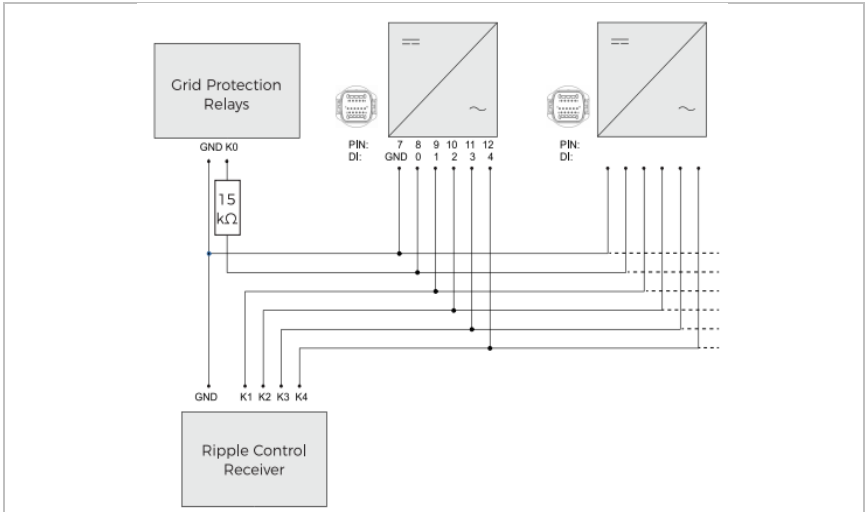




Funkció	Pin	Meghatározás	Megjegyzés:	Digitális bemenet
Földelés	7	GND.S	Jel GND	
DRM/logikai interfész	8	DRM0	Távoli leállítás	
	9	DRM1/5	0 % betáplált teljesítmény	DI 5
	10	DRM2/6	50%-os betáplálás	DI 6
	11	DRM3/7	75%-os betáplálás	DI 7
	12	DRM4/8	100%-os teljesítmény-betáplálás	DI 8

### Logikai interfész a VDE-AR-N 4105:2018-11 számára

Ez a funkció az inverter kimeneti teljesítményének vezérlésére és/vagy korlátozására szolgál. Az inverter rádiós hullámvezérlő vevőkészülékhez csatlakoztatható, hogy dinamikusan korlátozza az összes inverter kimeneti teljesítményét a rendszerben. Az inverter a csökkentett teljesítmény üzemmódban marad, amíg a bemenet zárva van.



Funkció	Pin	Meghatározás	Megjegyzés:	Digitális bemenet
Földelés	7	GND.S	Jel GND	
DRM/logikai interfész	8	DRM0	Távoli leállítás	
	9	DRM1/5	0%-os betáplálás	DI 5
	10	DRM2/6	30%-os betáplált teljesítmény	DI 6
	11	DRM3/7	60%-os betáplált teljesítmény	DI 7
	12	DRM4/8	100%-os teljesítmény-betáplálás	DI 8

## Távoli kikapcsolás az EN50549-1:2019/VDE ARN 4105:2018-11 szabvány szerint

Az inverter külső jel segítségével 150 ms-en belül leválasztható a hálózatról. Ennek a funkciónak a használatához a DRMO bemenetet kell alkalmazni. Amíg a bemenet zárva van (az 15 k $\Omega$ -os ellenállás csatlakoztatva van a bemenetre), az inverter betáplál. Amint a bemenetet rövidre zárják vagy megnyitják, az inverter leválik a hálózatról.

A terminál funkcionális leírása

Funkció	Pin	Meghatározás	Megjegyzés:
Földelés	7	GND.S	Jel GND
DRM/logikai interfész	8	DRMO	Távoli leállítás
	9	DRM1/5	0% teljesítmény

### MEGJEGYZÉS

- A logikai interfészt az inverter LCD-képernyőjén kell aktiválni.
- DRMO aktív: Távoli leállítás
- DRMn aktív: aktív betáplálási teljesítménykorlátozó funkció
- Szükség esetén a százalékos teljesítményszintek is beállíthatók.

## 5.8 Energiamérő csatlakoztatása

A betáplálási korlátozás funkció használatához egy intelligens fogyasztásmérő szükséges a teljesítmény áramlásának mérésére a közös kapcsolódási ponton (PCC). Kérem, tekintse meg az alábbi táblázatot az inverter és az energiamérő közötti RS485 kapcsolat PIN kiosztásaihoz.

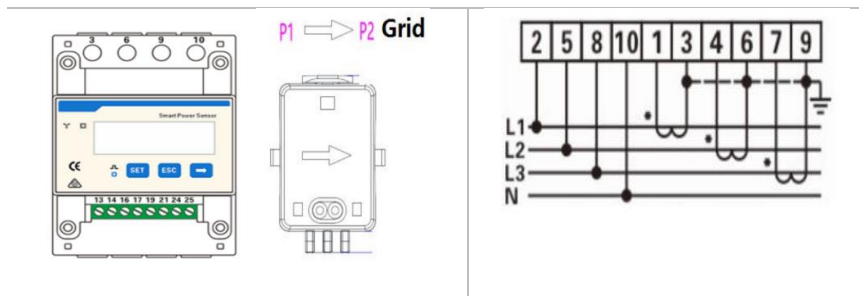
Inverter COM port Pin	Funkció	Energiamérő tű
5	RS485+ (A2)	24
6	RS485- (B2)	25

## 5.8.1 Betáplálási korlátozó funkció

Ezzel a funkcióval egyetlen inverter dinamikusan korlátozhatja kimenő teljesítményét, hogy a közös kapcsolási ponton (PCC) a betáplált teljesítményt egy meghatározott érték alatt tartsa.

A betápláláskorlátozó funkció használatához egy külső SmartMeter-t kell csatlakoztatni a PCC-nél a teljesítményáramlás méréséhez:

REFU cikkszám.	Termék	Típus
924026	Intelligens mérő (3 fázisú)	3 fázisú intelligens mérőóra Chint DTSU666 (külső CT-k szükségesek)
924027	CT Kit 200A (DTSU SmartMeterhez)	1 áramváltó, 200A/5A a 3-fázisú SmartMeter Chint DTSU666-hoz való csatlakozáshoz.
924028	Intelligens mérő (3 fázisú)	3 fázisú intelligens mérő Chint DTSU666 (közvetlen csatlakozás 80A-ig)
924029	CT Kit 600A (DTSU SmartMeterhez)	1 áramváltó 600A/5A a 3-fázisú SmartMeter Chint DTSU666-hoz való csatlakozáshoz.



## MEGJEGYZÉS

- A CT-k nyilának a hálózat felé kell mutatnia.

Különböző betáplálási korlátozási módok állnak rendelkezésre, amelyek az LCD képernyő menüjében állíthatók be:

### 1.1.1.1. "Feed-in Limit" menü

<b>Betáplálás-szabályozás</b>	<b>Standard üzemmód. A SmartMeterrel való kommunikációs hiba esetén az inverter a kimeneti teljesítményét a beállított értékre korlátozza.</b>
<b>Kemény betáplálási vezérlés</b>	Ha a Kemény betáplálási vezérlés aktiválva van, az inverter lekapcsol, ha a beállított értéket túllépi.
<b>Ctrl.Total Power</b>	A betáplálási fázisok teljesítményét a beállított értékre korlátozza. Figyelmet kívül hagyja azokat a fázisokat, ahol az energiát a hálózatból vásárolják (szabványos beállítás).
<b>Ctrl.fázis</b>	Az összes fázis összegének betáplált

<b>Teljesítmény</b>	teljesítményét a beállított értékre korlátozza (pl. Németország).
<b>Ctrl.Selling Power</b>	Korlátozza az egyes fázisok betáplált teljesítményét a beállított érték 1/3-ára.

## 5.9 Rendszerfelügyelet

A REFU<sub>sol</sub> 20K/25K-3T/33K-3T/50K-4T inverterek különböző kommunikációs módszereket biztosítanak a rendszer felügyeletéhez:

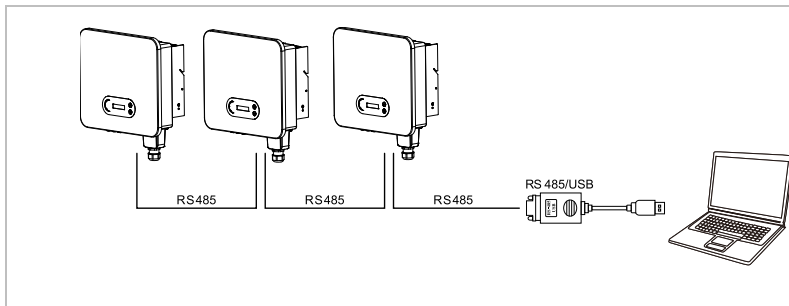
RS485 vagy WiFi stick (standard), GPRS vagy Ethernet stick (opcionális).

### 5.9.1 RS485 hálózat

Az RS485-ös kapcsolatú eszközöket RS485 USB-adapteren keresztül csatlakoztathatja a számítógépéhez, vagy csatlakoztathatja őket egy adatgyűjtőhöz.

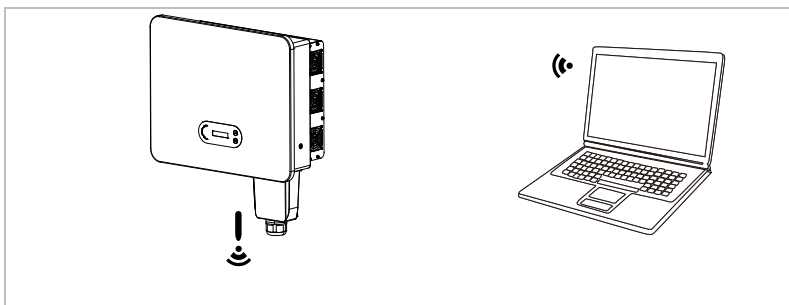
#### MEGJEGYZÉS

- Az RS485 vonal nem lehet hosszabb 1000 m-nél.
- Minden egyes inverterhez saját modbus cím (1-31) rendelése az LCD kijelzőn keresztül.
- Az utolsó inverternél helyezzen el egy 120 Ohm-os záróellenállást az RS485+ és az RS485- között.



## 5.9.2 WiFi-, GPRS-, Ethernet stick

Ha telepítette a botnaplózót, az invertek közvetlenül feltölthetik a működési, energia- és riasztási adatokat a REFULog vagy a SolarMAN felügyeleti portálra.



### MEGJEGYZÉS

- A Stick Loggerek a kimenő TCP 10000-es portot használják, amely egyes internet routereknél blokkolva lehet.

## 5.9.3 REFUlog - Monitoring portál

A REFU<sup>sol</sup> inverter csatlakoztatható a REFUlog felügyeleti portálhoz az internethez való közvetlen Ethernet-kapcsolat,

vagy RS485 és a REFUcontrol adatkapu segítségével. Amint létrejön az internetkapcsolat, az inverter automatikusan elkezd 5 percenként adatokat küldeni a REFUlognak. A küldési időköz a REFUset konfigurációs eszközzel módosítható. Az inverter adatainak megtekintéséhez nyissa meg a [www.refu-log.com](http://www.refu-log.com) oldalt, a böngészőjével, és jelentkezzen be, vagy regisztráljon új felhasználóként. Az inverter típuscímkéjén található aktiváló kód segítségével egy vagy több invertert rendelhet egy PV-rendszerhez. A REFUlog mobilalkalmazásként is elérhető Android és iOS rendszerekre.

## 5.9.4 A WiFi stick konfigurálása a webböngészőn keresztül

**Előkészítés:** A WiFi sticket az előző szakasznak megfelelően telepítettük, és a REFU<sup>sol</sup> inverternek működni kell.

Végezze el a következő lépéseket a WiFi stick konfigurálásához:

1. Csatlakoztassa a számítógépét vagy okostelefonját a WiFi stick WiFi hálózatához. Ennek a WiFi hálózatnak a neve "AP", amelyet a WiFi stick sorozatszámához követ (lásd a címtáblát). Ha a rendszer jelszót kér, azt a WiFi stick címkéjén találja (PWD).
2. Nyisson meg egy internetböngészőt, és írja be a **10.10.100.254** címet.
3. Ajánlott böngészők: Firefox 10+, Google Chrome 15+, Internet Explorer 8+, Google Chrome 15+, Firefox 10+
4. Adja meg a felhasználónevet és a jelszót, amelyek alapértelmezés szerint mindkettő **"admin"**. Megnyílik a "Status" oldal.
5. Kattintson a "Varázsló" gombra a WiFi stick internet-hozzáféréshez való konfigurálásához.

**Eredmény** A WiFi stick elkezd adatokat küldeni a SolarMAN-nek.

Regisztrálja rendszerét a [home.solarmanpv.com](http://home.solarmanpv.com) weboldalon. Ehhez adja meg a pálcás loggeren található sorozatszámot.

A telepítők a [pro.solarmanpv.com](http://pro.solarmanpv.com) portált használják.



## 5.9.5 A WiFi stick beállítása az alkalmazással

Az alkalmazás letöltéséhez keresse a "SOLARMAN" szót az Apple vagy a Google Play áruházban,

### Konfigurációs lépések

1. Az alkalmazás elindítása után regisztráljon új felhasználóként, vagy adja meg a jelenlegi SOLARMAN hozzáférési adatokat.
2. Hozzon létre egy új rendszert, és mentse el a rendszer adatait.
3. A pálcás logger vonalkódjának beolvasásával hozzárendelhet egy invertert a rendszerhez.
4. Menjen az újonnan létrehozott rendszerbe, hogy konfigurálja a botnaplózót (eszköz/naplózó).
5. Nyomja meg a WiFi stick gombját 1 másodpercig a stick WPS üzemmódjának aktiválásához, hogy az okostelefon csatlakoztatható legyen a WiFi stickhez.
6. Most válassza ki a helyi WiFi hálózatot az internet-hozzáféréshez, és adja meg a WiFi jelszót.
7. A WiFi-pálca a hozzáférési adatokkal van konfigurálva.

### WiFi stick állapota

A WiFi boton található LED-ek tájékoztatnak az állapotról:

LED	Állapot	Leírás
NET:	Kommunikáció a routerrel	On: Kapcsolat a kiszolgálóval sikeres
		Villog (1 másodperc): Kapcsolat a routerrel sikeres
		Villog (0,1 másodperc): WPS mód aktív
		Ki: Nincs kapcsolat az útválasztóval
COM	Kommunikáció az inverterrel	Villog (1 másodperc): Kommunikáció az inverterrel
		On: A logger csatlakoztatva az inverterhez

LED	Állapot	Leírás
		Ki: Nincs kapcsolat az inverterrel
KÉSZ	A naplózó állapota	Villog (1 másodperc): Normál állapot
		Villog (0,1 másodperc): Folyamatban lévő visszaállítása
		Ki: Hibaállapot

## Reset gomb

Billentyűleütés	Leírás
1 sec.	WPS mód
5 sec.	Újraindítás
10 sec.	Újraindítás (reset)

### 5.9.6 Az Ethernet stick beállítása

Az Ethernet stick alapfelszereltségként DHCP-vel van ellátva, így automatikusan kap IP-címet az útválasztótól.

Ha fix IP-címet szeretne beállítani, csatlakoztasson egy számítógépet az Ethernet-pálcához, és nyissa meg a konfigurációs oldalt **a 10.10.100.254** webcímen keresztül.

## 6 Az inverter üzembe helyezése

### 6.1 Biztonsági teszt üzembe helyezés előtt

#### FIGYELEM

- Ellenőrizze a feszültségtartományt
- Győződjön meg arról, hogy az egyen- és váltakozó feszültségek az inverter megengedett tartományán belül vannak.

### 6.2 Az inverter indítása

1. Kapcsolja be az egyenáramú kapcsolót.
2. Kapcsolja be a váltakozó áramú áramkör megszakítóját.  
Amikor a napelemes rendszer által termelt egyenáramú kimenet elér egy megfelelő szintet, az inverter automatikusan elindul. A helyes működést a képernyőn megjelenő "normál" jelzi.

Ha az inverter hibaüzenetet jelenít meg, keresse fel a14 fejezetet.

#### MEGJEGYZÉS

- A különböző országok különböző elosztóhálózat-üzemeltetői eltérő követelményeket támasztanak a hálózatra kapcsolt PV-inverterek hálózati csatlakoztatására vonatkozóan.
- Győződjön meg arról, hogy a regionális hatósági követelményeknek megfelelően a megfelelő országkódot választotta ki, és forduljon szakképzett villanyszerelőhöz vagy az elektromos biztonsági hatóságok munkatársaihoz.
- A REFU Elektronik GmbH nem vállal felelősséget a helytelen országkód kiválasztásának következményeiért.
- A kiválasztott országkód befolyásolja a készülékhálózat felügyeletét. Az inverter folyamatosan ellenőrzi a

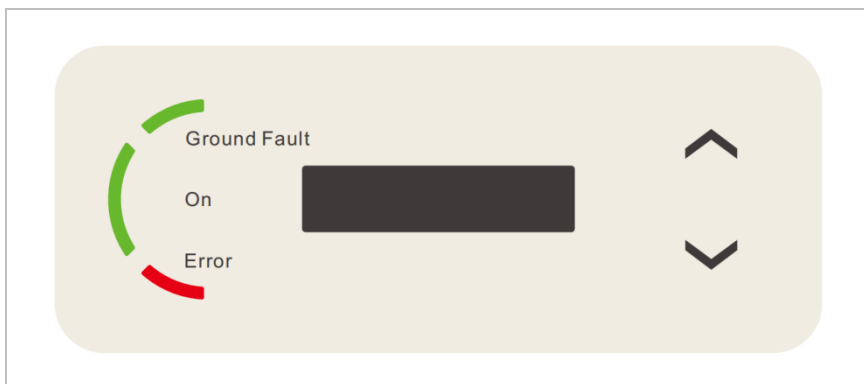
beállított határértékeket, és szükség esetén leválasztja a készüléket a hálózatról.

## 7 A készülék működése



Ez a fejezet a REFU<sub>sol</sub> 20K-3T/25K-3T/33K-3T/50K-4T LCD és LED kijelzőit ismerteti.

### 7.1 Vezérlőpanel és kijelzőmező

#### 7.1.1 Gombok és kijelzőfények



#### 1.1.1.2. Gombok

Gomb	Név	Leírás
	Fel	Rövid nyomás: Előző menüpont kiválasztása Hosszan nyomja meg: Kilépés a menüből vagy az aktuális felületről
	Lefelé	Rövid nyomás: Következő menüpont kiválasztása Hosszan nyomja meg: "Enter" gomb

#### LED-ek

Normál (zöld)

világít: "Normál" állapot

villog:	"Várj" vagy "Ellenőrizd" állapot
Riasztás (piros)	világít: "Hiba"
Földzárlat (piros)	világít: GFCI hibás

## 7.2 Standard kijelző

Ez gördülő kijelzőn mutatja az egyenáramú



feszültséget/áramot (PVI), az energiatermelést (ma/összességében), a hálózati feszültséget és áramot, valamint az állapotot.

## 7.3 Állapot kijelző

A következő táblázat a különböző állapotokat és jelentésüket mutatja be:

Állapot	Leírás
<b>Inicializálás</b>	A vezérlőszoftver elindul
<b>Várjon</b>	A csatlakozási feltételek ellenőrzése megtörtént. A feszültség- és frekvenciahatároknak a kiválasztott országnak megfelelően meghatározott ideig a meghatározott tartományon belül kell lenniük.
<b>Ellenőrizze a címet.</b>	Az inverter ellenőrzi a szigetelési ellenállást, a reléket és egyéb biztonsági követelményeket. Öntesztet is végez, hogy megbizonyosodjon arról, hogy a szoftver és a hardver hibátlanul működik. Hiba vagy hiba

Állapot	Leírás
	esetén a az inverter "Hiba" vagy "Folyamatos" állapotba kerül.
<b>Normál</b>	Az inverter "normál" állapotba kerül, és áramot táplál a hálózatba.
<b>Hiba</b>	Az inverter "Hiba" állapotba kerül, ha hiba vagy hiba lép fel. Ezt általában az inverter automatikusan visszaállítja.
<b>Állandó</b>	Az ismétlődő hibák tartós hibához vezethetnek, ami helyszíni vizsgálatot és problémamegoldást igényel.

## 7.4 Menü felépítése

Tartsa lenyomva a lefelé gombot a főmenü megjelenítéséhez.

### Főmenü

<b>1. Beállítások megadása</b>	Lásd "Feed-in Limit"
<b>2. Eseménylista</b>	Lásd "Országkódok beállítása"
<b>3. Rendszerinformáció információ</b>	Lásd
<b>4. Az idő kijelzése</b>	Lásd
<b>5. Szoftverfrissítés</b>	Lásd Szoftverfrissítés

## "Beállítások" menü

<b>1. Beállított idő</b>	<b>Az inverter rendszeridejének beállítása</b>
<b>2. Energia adatok törlése</b>	Törli az inverter teljes energiahozamát.
<b>3. Események törlése</b>	Törli az inverterben rögzített múltbeli eseményeket.
<b>4. Országkód</b>	Beállítja az aktuális alkalmazási feltételekre és követelményekre vonatkozó országot és szabványt. A beállítás előtt győződjön meg arról, hogy az "Országbeállítás aktiválása" opciót aktiválta.
<b>5. Be/ki kapcsoló</b>	Az inverter helyi vezérlése
<b>6. Energia beállítása</b>	Beállítja a teljes energiatermelést.
<b>7. Cím beállítása</b>	Adja meg a Modbus-címet (ha több inverter egyidejű felügyeletét igényli), standard: 01
<b>8. Bemeneti üzemmód beállítása</b>	Párhuzamos vagy független üzemmód is választható.
<b>9. Nyelv beállítása</b>	Az inverter kijelző nyelvének beállítása
<b>10. Betáplálási határérték beállítása</b>	Ezzel a funkcióval a betáplálási korlátozó funkció engedélyezhető vagy letiltható.
<b>11. Logikai interfész</b>	Aktiválja vagy deaktiválja a logikai interfészeket.



---

<b>12. IV görbe vizsgálat</b>	Ezzel a funkcióval nyomon követhető a maximális teljesítmény csúcspontja.
<b>13. PCC kiválasztása</b>	Válassza ki a PCC Meter (alapértelmezett) vagy a PCC ARPC lehetőséget.
<b>14. Betáplálási határérték üzemmód (lásd az 5.8. pontot)</b>	Válasszon az alábbiak közül:  Betáplálásvezérlés / Kemény betáplálásvezérlés  Ctrl. Teljes teljesítmény (alapértelmezett)  Ctrl. Fázis Teljesítmény  Ctr. Eladási teljesítmény
<b>15.OVP</b>	Állítsa be a túlfeszültségvédelmi értéket. Ennek az értéknek a gyári alapbeállítása a helyi biztonsági követelményeknek való megfelelést szolgálja. Ha vissza kell állítani, akkor szigorúan be kell tartania a helyi biztonsági követelményeket.
<b>16.Teljesítmény korlátozás</b>	Állítsa be a Teljesítményhatár százalékos értékét.
<b>17.ReactivePara</b>	A reaktív para engedélyezése/letiltása.
<b>18.Hard Reflux</b>	Állítsa be a Hard Reflux engedélyezését/letiltását. Miután engedélyezte a kemény ellenáram-megelőzést, állítsa be a kemény

---

	ellenáram-teljesítmény százalékos értékét.
<b>19. Szigetelés beállítás</b>	A szigetelés engedélyezése/tiltása. Állítsa be a szigetelési impedanciát a funkció engedélyezése után.
<b>20. PE Vonalellenőrzés</b>	A PE vonalvezérlés engedélyezése/letiltása
<b>21. Bemeneti Biztonság</b>	Nyomja meg hosszan a billentyűt az aktuális menübe való belépéshez, helyezze a szükséges biztonsági fájlokat az U lemez megadott mappájába, helyezze be az U lemezt, válassza a Biztonsági fájlok importálásának engedélyezése lehetőséget.
<b>22. Biztonsági beállítás</b>	Nyomja meg hosszan a gombot az aktuális menübe való belépéshez, ha nincs biztonsági fájl importálva, a "nincs" felirat jelenik meg. Először a biztonsági fájlokat kell importálni. A biztonsági fájl importálása után a műveleti utasításoknak megfelelően válthat biztonsági szabványokat.
<b>23. Autoteszt gyors</b>	Csak Olaszország esetében
<b>24. Autoteszt STD</b>	Csak Olaszország esetében

**MEGJEGYZÉS**

- Az Autoteszt funkció csak Olaszországban alkalmazható. A konkrét lépésekért kérjük, forduljon a REFU Elektronik GmbH-hoz.

**7.4.1 Jelszó**

Számos beállításhoz jelszó megadása szükséges (a szabványos jelszó 0001). A jelszó megadásakor a szám megváltoztatásához nyomja meg röviden a gombot, majd az aktuális szám megerősítéséhez tartsa lenyomva a gombot.

**Eseménylista menü**

Az eseménylista a valós idejű eseményfelvételek megjelenítésére szolgál, beleértve az események teljes számát, valamint az egyes konkrét azonosítószámokat és az esemény időpontját. A legfrissebb események a lista tetején szerepelnek.

**2. Eseménylista****1. Aktuális esemény**

2. Esemény "Előzmények"

**Hiba információ**

001 ID04 06150825  
(az esemény sorszámának, az esemény azonosítószámának és az esemény időpontjának megjelenítése)

## 7.4.2 Rendszerinformációs menü

1.Inverter típus	13.Reflux teljesítmény
2.Sorozatszám	14.DRM <sub>s0</sub>
3.Általános Szoftver Verzió	15.DRM <sub>n</sub>
4.Általános Hardver Verzió	16.MPPT ellenőrzés
5.Protokol Verzió	17. Kényszervezérlés
6.Biztonság	18.PCC Kiválasztás
7.Biztonsági SwVer	19.PV-ISO
8. Biztonsági HardVer	20.GFCI
9.Modbus cím	21.PV Húrok
10.Bemeneti mód	22.Reaktív teljesítmény
11.Távoli állapot	23.Biztonsági Paras
12.Reflux engedélyezése	24.Comprotocol

## 7.4.3 Megjelenítési idő

Megjeleníti az aktuális rendszeridőt.

## 7.4.4 Szoftverfrissítés

A felhasználó az USB flash meghajtón keresztül frissítheti a szoftvert. A REFU Elektronik GmbH szükség esetén biztosítja a firmware-frissítést.

## 7.5 Szoftverfrissítés

1. Kapcsolja ki a DC és AC kapcsolókat, majd vegye le a kommunikációs fedelet. Ha egy RS485-ös vonal van csatlakoztatva, győződjön meg arról, hogy az anya meg van lazítva. Győződjön meg arról, hogy a kommunikációs vonal nincs feszültség alatt. Távolítsa el a fedelet, hogy megakadályozza a csatlakoztatott kommunikációs csatlakozó meglazulását.
2. Helyezze be az USB-pendrive-ot a számítógépbe.
3. A REFU Elektronik GmbH elküldi a firmware-frissítést a felhasználónak.
4. Csomagolja ki a fájlt, és másolja az eredeti fájlt egy USB-pendrive-ra. Figyelem! A firmware frissítési fájlnek a "firmware" almappában kell lennie!
5. Helyezze be az USB flash meghajtót az inverter USB-csatlakozójába.
6. Kapcsolja be az egyenáramú kapcsolót, és lépjen az LCD kijelzőn az "5. Szoftverfrissítés" menüpontra.
7. Adja meg a jelszót (a szabványos jelszó 0715).
8. A rendszer ezután egymás után frissíti a fő DSP-t, a kiegészítő DSP-t és az ARM processzorokat. Figyeljen a kijelzőkre.
9. Ha hibaüzenet jelenik meg, kapcsolja ki az egyenáramú kapcsolót, és várja meg, amíg az LCD-képernyő kialszik. Ezután kapcsolja vissza az egyenáramú kapcsolót, és folytassa a frissítést az 5. lépéstől kezdve.
10. A frissítés befejezése után kapcsolja ki az egyenáramú kapcsolót, és várja meg, amíg az LCD-képernyő kialszik.
11. Víztmentes kommunikációs kapcsolat helyreállítása
12. Kapcsolja vissza a DC és AC áramkör megszakítóját.
13. Az aktuális szoftververziót a SystemInfo menü "3. Szoftververzió" menüpontjában ellenőrizheti.
14. Hibaelhárítás kezelése

## 8 Hibaelhárítás

### 8.1 Hiba

Ez a szakasz az inverterrel kapcsolatos esetleges problémák elhárítására vonatkozó információkat és eljárásokat tartalmazza.

A hibaelhárításhoz a következőképpen járjon el:

- Ellenőrizze az inverter képernyőjén megjelenő figyelmeztetéseket, hibaüzeneteket vagy hibakódokat.
- Ha a képernyőn nem jelenik meg hibainformáció, ellenőrizze, hogy a következő feltételek teljesülnek-e:
- Az invertert tiszta, száraz, jól szellőző helyen állították fel?
- Az egyenáramú kapcsoló ON állásban van?
- Megfelelően méretezettek és elég rövidek a kábelek?
- A bemeneti csatlakozások, a kimeneti csatlakozások és a kábelezés mind jó állapotban vannak?
- Helyesek-e az adott telepítés konfigurációs beállításai?
- A kijelzőmező és a kommunikációs kábelek megfelelően csatlakoztatva és sérülésmentesen vannak-e?

A rögzített problémák megjelenítéséhez a következők szerint járjon el: Tartsa lenyomva a gombot, hogy megjelenjen a standard kezelőfelület főmenüje. Válassza a "2. Eseménylista" lehetőséget, és tartsa lenyomva a gombot az eseménylista megjelenítéséhez.

- **Földzárlat riasztás**

Ez az inverter megfelel az IEC 62109-2 szabvány 13.9. pontjának a földzárlat elleni védelem tekintetében.

Ha földzárlati riasztás történik, a hiba megjelenik az LCD-képernyőn, a piros lámpa világít, és a hiba megtalálható a hibatörténeti naplóban.

**MEGJEGYZÉS**

- A USB adatgyűjtővel felszerelt készülékek esetében a riasztási információk megtekinthetők a felügyeleti portálon, és az okostelefonos alkalmazáson keresztül is lekérdezhetők.

ID	Név	Leírás	Megoldás
01	GridOVP	Az elektromos hálózat feszültsége túl magas	<p>Ha a riasztás alkalmanként jelentkezik, akkor az ok az elektromos hálózatban keresendő. Az inverter automatikusan visszatér a normál üzemállapotba, amikor a villamosenergia-hálózat ismét normális állapotba kerül.</p> <p>Ha a riasztás gyakran jelentkezik, ellenőrizze, hogy a hálózati feszültség/frekvencia a megengedett tartományon belül van-e. Ha igen, ellenőrizze a váltakozóáramú megszakítót és az inverter váltakozóáramú kábeleit.</p> <p>Ha a riasztás ismétlődően jelentkezik, vegye fel a kapcsolatot a műszaki támogatási osztállyal a feszültség- és frekvenciahatárok beállítása érdekében, miután megkapta a helyi áramhálózat-üzemeltető jóváhagyását.</p>
02	GridUVP	Az elektromos hálózat feszültsége túl alacsony	
03	GridOFP	A hálózati frekvencia túl magas	
04	GridUFP	A hálózati frekvencia túl alacsony	
05	PVUVP	A bemeneti feszültség túl alacsony	Ellenőrizze, hogy nem túl kevés PV-modul van-e sorba kapcsolva, és szükség esetén korrigálja ezt. Az inverter automatikusan visszatér a normál üzemállapotba.
06	Vlvrtlow	LVRT funkció megzavarodott	



ID	Név	Leírás	Megoldás
<b>07</b>	Vovrthigh	OVRT funkció megszakadt	Ellenőrizze, hogy a hálózati feszültség nem ingadozik-e erősen.
<b>09</b>	PVOVP	A bemeneti feszültség túl magas	Ellenőrizze, hogy nem túl sok PV-modul van-e sorba kapcsolva, és szükség esetén korigálja ezt. A inverter automatikusan visszatér a normál üzemállapotba.
<b>10</b>	IpvUnbalance	A bemeneti áram nem szimmetrikus	Ellenőrizze az inverter MPPT bemeneti üzemmódjának (párhuzamos üzemmód/független üzemmód) beállítását, és szükség esetén korigálja azt is.
<b>11</b>	PvConfigSetWrong	Helytelen MPPT üzemmód	
<b>12</b>	GFCIFault	Földelési hiba	Ha a hiba alkalmanként jelentkezik, akkor külső tényezők lehetnek a hibásak. Az inverter automatikusan visszatér a normál üzemállapotba. Ha a hiba gyakran fordul elő és hosszabb ideig tart, ellenőrizze, hogy a PV-generátor és a föld (föld) közötti szigetelési ellenállás nem túl alacsony-e, és vizsgálja meg a PV-kábel szigetelését.
<b>14</b>	HwBoostOCP	A bemeneti áram túl magas, és a hardveres védelem működésbe lépett.	Ellenőrizze, hogy a bemeneti áram nem haladja-e meg az inverter maximálisan megengedett bemeneti áramát. Ellenőrizze a bemeneti

ID	Név	Leírás	Megoldás
			kábeleket. Ha mindkettő megfelelő, forduljon a műszaki támogatási részleghez.
15	HwAcOCP	A hálózati áram túl magas és beindította a hardveres védelmet.	Az ID15-ID24 az inverter belső hibái. Kapcsolja ki az egyenáramú kapcsolót, várjon 5 percet, majd kapcsolja be az egyenáramú kapcsolót. Ellenőrizze, hogy a hiba elhárult-e. Ha nem, akkor forduljon a műszaki támogatási részleghez.
16	AcRmsOCP	A hálózati áram túl magas	
17	HwADFaultIGrid	Hálózati áram mérési hiba	
18	HwADFaultDCI	DC áram mérési hiba	
19	HwADFaultVGri d	Hálózati feszültség mérési hiba	
20	GFCIDeviceFaul t	GFCI mérési hiba	
21	MChip_Fault	Master chip hiba	
22	HwAuxPowerFau lt	Segéd feszültség hiba	
23	BusVoltZeroFau lt	Buszfeszültség mérési hiba	
24	IacRmsUnbalan ce	A kimeneti áram nem kiegyensúlyozott	
25	BusUVP	Az egyenáramú busz feszültsége túl alacsony	Ha a PV-generátor konfigurációja helyes (nincs ID05 hiba), a lehetséges ok az elégtelen napfényben keresendő. Az inverter automatikusan visszatér a normál üzemállapotba, amikor a napfény szintje ismét normális lesz.

ID	Név	Leírás	Megoldás
<b>26</b>	BusOVP	A buszfeszültség túl magas	Az ID26-ID27 az inverter belső hibái. Kapcsolja ki az egyenáramú kapcsolót, várjon 5 percet, majd kapcsolja be az egyenáramú kapcsolót. Ellenőrizze, hogy a hiba elhárult-e. Ha nem, akkor forduljon a műszaki támogatási részleghez.
<b>27</b>	VbusUnbalan	A buszfeszültség nem kiegyensúlyozott	
<b>28</b>	DciOCP	Az egyenáram túl magas	Ellenőrizze az inverter MPPT bemeneti üzemmódjának (párhuzamos üzemmód/független üzemmód) beállítását, és szükség esetén korrigálja.
<b>29</b>	SwOCPInstan	A hálózati áram túl magas	Belső inverter hiba, kapcsolja ki az egyenáramú kapcsolót, várjon 5 percet, majd kapcsolja be az egyenáramú kapcsolót. Ellenőrizze, hogy a hiba elhárult-e. Ha nem, akkor forduljon a műszaki támogatási osztályhoz.
<b>30</b>	SwBOCPInstant	A bemeneti áram túl magas	Ellenőrizze, hogy a bemeneti áram nem haladja-e meg az inverter maximálisan megengedett bemeneti áramát, majd ellenőrizze a bemeneti kábeleket. Ha mindkettő megfelelő, kérjük, forduljon a műszaki támogatási osztályhoz.
<b>33</b>	Túlterhelés	Reflux túlterhelés időkorlát	Ellenőrizze, hogy a teljesítmény a

ID	Név	Leírás	Megoldás
			megengedett tartományon kívül van-e. Ha igen, állítsa a teljesítményt a megfelelő tartományba.
49	ConsistentFault_VGrid	A hálózati feszültség mintaértéke a master DSP és a slave DSP között nem konzisztens.	Az ID49-ID55 az inverter belső hibái. Kapcsolja ki az egyenáramú kapcsolót, várjon 5 percet, majd kapcsolja be az egyenáramú kapcsolót. Ellenőrizze, hogy a hiba elhárult-e. Ha nem, akkor forduljon a műszaki támogatási részleghez.
50	ConsistentFault_FGrid	A hálózati frekvencia mintaértéke a master DSP és a slave DSP között nem konzisztens.	
51	ConsistentFault_DC1	A DC1 mintaértéke a master DSP és a slave DSP között nem konzisztens.	
52	ConsistentFault_GFCI	A GFCI mintaértéke a master DSP és a slave DSP között nem konzisztens.	
53	SpiCommLose	A master DSP és a slave DSP közötti SPI-kommunikáció hibás.	
54	SciCommLose	A vezérlőpanel és a kommunikációs panel közötti SCI-kommunikáció hibás.	
55	RelayTestFail	Hálózati relé hiba	
56	PvIsoFault	A szigetelési ellenállás túl alacsony	Ellenőrizze a PV-generátor és a föld (földelés) közötti szigetelési ellenállást, és rövidzárlat esetén javítsa ki a hibát.
57	OverTempFault_Inv	Az inverter hőmérséklete túl magas	Győződjön meg arról, hogy a szerelési helyzet és a

ID	Név	Leírás	Megoldás
58	OverTempFault_Boost	A DC/DC booster hőmérséklete túl magas	szerelési mód egyaránt megfelel a szükséges követelményeknek. Ellenőrizze, hogy a környezeti hőmérséklet a beépítési helyen meghaladja-e a felső határértéket. Ha igen, javítsa a szellőzést a hőmérséklet csökkentése érdekében.
59	OverTempFault_Env	A környezeti hőmérséklet túl magas	
65	UnrecoverHwAcOCP	A hálózati áram túl magas, és javíthatatlan hardverhibát okozott.	ID65-ID70 belső inverterhiba, kapcsolja ki az egyenáramú kapcsolót, várjon 5 percet, majd kapcsolja be az egyenáramú kapcsolót. Ellenőrizze, hogy a hiba elhárult-e. Ha nem, kérjük, forduljon a műszaki támogatási részleghez.
66	UnrecoverBusOVP	A buszfeszültség túl magas és javíthatatlan hibát okozott	
67	UnrecoverIacRmsUnbalance	A hálózati áram nem szimmetrikus, és javíthatatlan hibát okozott.	
68	UnrecoverIpvUnbalance	A bemeneti áram nem szimmetrikus, és nem korrigálható hibát okozott.	
69	UnrecoverVbusUnbalance	A buszfeszültség nem szimmetrikus, és nem korrigálható hibát okozott.	
70	UnrecoverOCPI nstant	A hálózati áram túl magas, és javíthatatlan hibát okozott	
71	UnrecoverPvConfigSetWrong	Helytelen beviteli mód	

ID	Név	Leírás	Megoldás
			üzemmód/független üzemmód) beállítását, és szükség esetén korrigálja.
<b>74</b>	UnrecoverIPVInstant	A bemeneti áram túl magas, és javíthatatlan hibát okozott	ID74-ID77 belső inverterhibák, kapcsolja ki az egyenáramú kapcsolót, várjon 5 percet, majd kapcsolja be az egyenáramú kapcsolót. Ellenőrizze, hogy a hiba elhárult-e. Ha nem, akkor forduljon a műszaki támogatási részleghez.
<b>75</b>	UnrecoverWRIT EEPROM	Az EEPROM nem állítható helyre	
<b>76</b>	UnrecoverREAD EEPROM	Az EEPROM nem állítható helyre	
<b>77</b>	UnrecoverRelay Fail	A hálózati relé állandó hibával rendelkezik	
<b>81</b>	OverTempDerating	Az inverter a túl magas hőmérséklet miatt lemerült.	Győződjön meg arról, hogy a beépítési hely és a beépítési mód egyaránt megfelel a jelen felhasználói kézikönyvben előírt követelményeknek. Ellenőrizze, hogy a telepítési helyen a környezeti hőmérséklet nem haladja-e meg a felső határértéket. Ha igen, javítsa a szellőzést a hőmérséklet csökkentése érdekében.
<b>82</b>	OverFreqDerating	Az inverter a túl magas hálózati frekvencia miatt lemerült.	Az inverter automatikusan csökkenti a kimenő teljesítményt, ha az elektromos hálózat frekvenciája túl magas. Győződjön meg arról, hogy a hálózati frekvencia a megengedett tartományon belül van.

ID	Név	Leírás	Megoldás
<b>83</b>	RemoteDerating	Az inverter a távirányítón keresztül deriválta magát	Az inverter az ID83 jelzést naplózza, amikor a távoli teljesítmény csökken. Ellenőrizze a távvezérlő bemeneti és kimeneti jelcsatlakozásának kábelezését a kommunikációs kártyán.
<b>84</b>	RemoteOff	Az invertert a távirányítóval kikapcsolták.	Az inverter távoli kikapcsolás esetén az ID84 jelzést naplózza. Ellenőrizze a távvezérlő bemeneti és kimeneti jelcsatlakozásának kábelezését a kommunikációs kártyán.
<b>85</b>	UnderFrequencyDerating	Az inverter az alacsony hálózati frekvencia miatt deratálódott	Az inverter automatikusan csökkenti a kimenő teljesítményt, ha az elektromos hálózat frekvenciája túl alacsony. Győződjön meg arról, hogy a hálózati frekvencia a megengedett tartományon belül van.
<b>89</b>	UnderFrequencyPower	Alulfrekvencia	Győződjön meg arról, hogy a hálózati frekvencia a megengedett tartományon belül van.
<b>93</b>	Villámvédelmi riasztó	A túlfeszültség-védelem működésbe lépett	Ellenőrizze, hogy a készülék nem sérült-e meg, és forduljon a technikushoz segítségért.
<b>94</b>	Softwareversionisnotconsistent	A vezérlőtábla és a kommunikációs tábla szoftvere nem konzisztens.	A szoftver frissítése érdekében vegye fel a kapcsolatot a műszaki támogatási osztállyal.

ID	Név	Leírás	Megoldás
95	Communication boardEEPROM alapértelmezett	A kommunikációs kártya EEPROM-ja meghibásodott.	ID95 ... ID96 az inverter belső hibái. Kapcsolja ki az egyenáramú kapcsolót, várjon 5 percet, majd kapcsolja be az egyenáramú kapcsolót. Ellenőrizze, hogy a hiba elhárult-e. Ha nem, akkor forduljon a műszaki támogatási részleghez.
96	RTCclockchipanomaly	Az RTC órajel chip hibás	
97	Érvénytelen ország	Az ország érvénytelen	Ellenőrizze az országbeállítást, és szükség esetén javítsa ki.
98	SDfault	Az SD kártya hibás	Kérjük, cserélje ki az SD-kártyát.

## 8.2 Karbantartás

Az inverterek általában nem igényelnek napi vagy rutinszerű karbantartást. A tisztítás elvégzése előtt győződjön meg arról, hogy az inverter és az elektromos hálózat közötti egyenáramú kapcsoló és a váltakozó áramú áramkör megszakítója ki van kapcsolva. A tisztítás elvégzése előtt várjon legalább 5 percet.

### 8.2.1 Az inverter tisztítása

Tisztítsa meg az invertert légfúvóval és száraz, puha ruhával vagy puha sörtéjű kefével. NE tisztítsa az invertert vízzel, maró vegyszerekkel, tisztítószerekkel stb.

### 8.2.2 A hűtőborda tisztítása

Az inverter hosszú távú helyes működésének biztosítása érdekében gondoskodjon arról, hogy a hűtőborda körül elegendő hely legyen a szellőzéshez. Ellenőrizze a hűtőborda eltömődéseit (por, hó stb.), és ha vannak,



távolítsa el azokat. Tisztítsa meg a hűtőbordát egy légfúvó és egy száraz, puha kendő vagy puha sörtéjű kefe segítségével. NE tisztítsa a hűtőbordát vízzel, maró vegyszerekkel, tisztítószerekkel stb.

### 8.2.3 Ventilátor karbantartás

A ventilátorokat rendszeresen tisztítani és karbantartani kell mind a teljesítmény, mind a biztonság szempontjából.

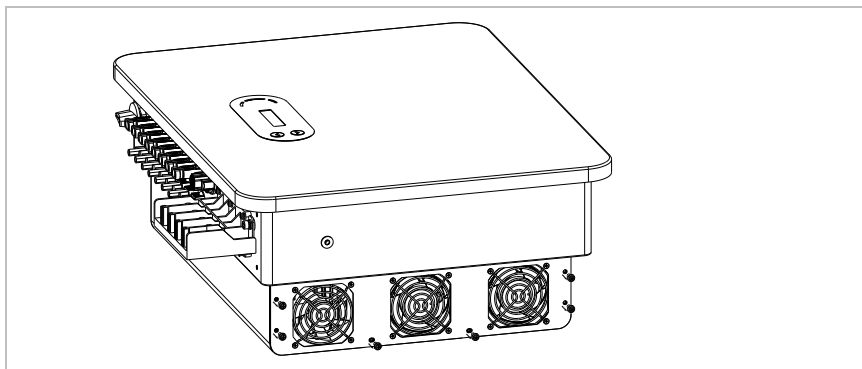
#### **FIGYELEM**

##### **Rendszeresen tisztítsa vagy tartsa karban**

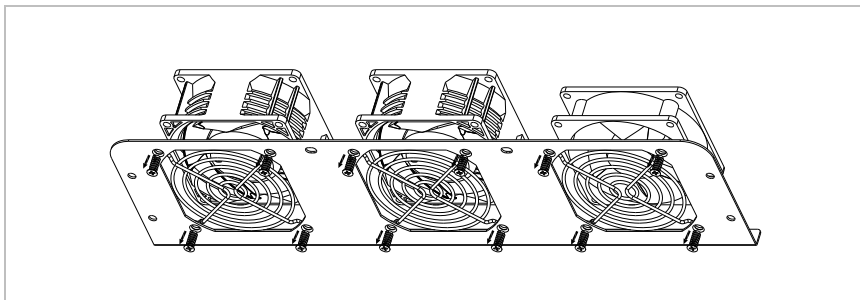
- Az elromlott vagy hibás ventilátorok hűtési problémákat okozhatnak, ami korlátozott hőleadáshoz és az inverter alacsonyabb működési hatékonyságához vezethet.

Kérjük, kövesse az alábbi lépéseket a karbantartáshoz:

1. Ellenőrizze a csatlakozásokat, hogy minden elektromos csatlakozás ki van-e kapcsolva.
2. Csavarja ki a ventilátorház négy sarkában lévő hat csavart:



3. Csavarja ki a csavarokat a ventilátor helyén, húzza ki a csatlakozókat a ventilátor és az inverter közötti kapcsolódási ponton, majd vegye ki a ventilátort:



4. Használjon puha kefért a ventilátor tisztításához. Sérülés esetén gondoskodjon annak időben történő cseréjéről.
5. Szerelje vissza az invertert a fenti lépéseknek megfelelően.

## Műszaki adatok

Adatlap	REFUso 20K-3T	REFUso 25K-3T	REFUso 33K-3T	REFUso 50K-4T
<b>Bemenet (DC)</b>				
Ajánlott max. PV bemeneti teljesítmény (Wp)	30000	37500	49500	75000
Max. Egyetlen MPPT egyenáramú teljesítménye (W)	20000	25000		
MPP-követők száma	3			4
DC bemenetek száma	2 minden egyes MPPT-hez			
Max. bemeneti feszültség (V)	1100			
Indítási feszültség (V)	200			
Névleges bemeneti feszültség (V)	620			
MPPT működési feszültségtar- omány (V)	180 - 1000			
Teljes teljesítmény MPPT feszültségtar- omány (V)	480 - 850	510 - 850		540 - 850

Max. bemeneti MPPT áram (A)	3*40			4*40
Max. bemeneti rövidzárlati áram MPPT-nként (A)	3*50			4*50
<b>Kimenet (AC)</b>				
Névleges teljesítmény (W)	20000	25000	33000	50000
Max. AC teljesítmény (VA)	22000	28000	37000	55000
Max. kimeneti áram (A)	33.3A	42.4	56.0	83.3
Névleges hálózati feszültség	3 / N / PE, 230 / 400			
Hálózati feszültségtartomány	310 - 480 VAC (a helyi szabvány szerint)			
Névleges frekvencia	50 Hz / 60 Hz			
Hálózati frekvencia tartomány	45 - 55 Hz / 55 - 65 Hz (a helyi szabvány szerint)			
Aktív teljesítmény állítható tartomány	0 - 100%			
THDi	< 3%			
Teljesítménytényező	1 alapértelmezett (állítható +/-0,8)			
<b>Teljesítmény</b>				

Maximális hatékonyság	98.60%	98.80%
Európai súlyozott hatékonyság	98.20%	
<b>Védelem</b>		
DC fordított polaritás védelem	Igen	
Szigetelés elleni védelem	Igen	
Szivárgási áramvédelem	Igen	
Földzárlat-ellenőrzés	Igen	
PV-tábla strang hibafigyelés	Igen	
Betáplálási korlátozó funkció	Igen	
DC kapcsoló	Igen	
Bemenet / kimenet SPD	PV: II. típusú szabvány, AC: II. típusú szabvány	
<b>Kommunikáció</b>		
Szabványos kommunikációs mód	RS485 / USB, opcionális: Ethernet /	
<b>Általános adatok</b>		
Környezeti hőmérséklet-tartomány	-30°C - 60°C	
Éjszakai	<3	

önfogyasztás (W)		
Topológia	Transzformátor nélküli	
Védelmi fokozat	IP65	
Megengedett relatív páratartalom tartomány	0 - 100%	
Maximális üzemi magasság	4000 m	
Zaj	< 60 dB	
Tömeg (kg)	36	37
Hűtés	Ventilátor	
Méret (mm)		
Megjelenítés	LCD, alkalmazás Bluetooth-on keresztül	
Garancia	10 év	
<b>Standard</b>		
EMC	EN 61000-6-1, EN 61000-6-3, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12	
Biztonsági előírások	IEC 62109-1/2	
Hálózati szabványok	VDE-AR-N 4105, VDE-AR-N 4110, EN50549-1	

© REFU Elektronik

E dokumentum sokszorosítása, terjesztése és felhasználása, tartalmának másokkal való közlése kifejezett engedély nélkül tilos. A jogsértők kártérítési felelősséggel tartoznak. Minden jog fenntartva szabadalom, használati

minta vagy formatervezési minta megadása esetén. A megadott adatok csak a termék leírására szolgálnak, és nem értelmezhetők jogi értelemben vett garantált jellemzőkként. A dokumentáció tartalmának és a termékek elérhetőségének változtatási joga fenntartva.

**REFU Elektronik GmbH**  
**Marktstraße 185**  
**D-72793 Germany**



***refu.com***



***+49 (0) 7121 145 1888***



***info@refu.com***

**REFU***sol*  
*energy for life*