



K A C O 
new energy.

Powador

12.0 TL3 - INT

14.0 TL3 - INT

18.0 TL3 - INT

20.0 TL3 - INT

Kezelési útmutató

■ **A német eredeti változat fordítása**

Kezelési útmutató

szerezők és üzemeltetők számára

Tartalomjegyzék

1	Általános tudnivalók 4	8.2	Első üzembe helyezés.....31
1.1	A dokumentációval kapcsolatos tudnivalók.....4	8.3	Menüszerkezet31
1.2	A kialakítás jellemzői.....4	8.4	Az inverter felügyelete 40
2	Biztonság 5	8.5	Szoftverfrissítés végrehajtása42
2.1	Rendeltetésszerű használat.....6	9	Karbantartás / hibaelhárítás 43
2.2	Védelmi koncepciók.....6	9.1	Szemrevételezés43
2.3	További információk.....6	9.2	Az inverter tisztítása kívülről43
3	Leírás 7	9.3	Lekapcsolás karbantartás és hibaelhárítás céljából..... 44
3.1	Működés..... 7	9.4	Zavarok 44
3.2	Készülék-leírás 7	9.5	Üzenetek a kijelzőn és a „Zavar” LED47
4	Műszaki adatok 10	10	Szerviz.....51
4.1	Villamossági adatok..... 10	11	Lekapcsolás / leszerelés..... 52
4.2	Mechanikai adatok 11	11.1	Az inverter lekapcsolása52
4.3	Szoftver 11	11.2	Az inverter eltávolítása52
5	Kiszállítás és szállítás12	11.3	Az inverter leszerelése52
5.1	Kiszállítás12	12	Ártalmatlanítás 52
5.2	Szállítás12	13	EK megfelelőségi nyilatkozat..... 53
6	Az inverter felszerelése.....13		
7	Az inverter bekötése15		
7.1	A kapocsfedél felnyitása 15		
7.2	A villamos bekötés végrehajtása 16		
7.3	Az interfészek bekötése24		
7.4	A kapocsfedél lezárása27		
7.5	Az inverter üzembe helyezése.....27		
8	Konfigurálás és kezelés..... 28		
8.1	Kezelőelemek.....28		

1 Általános tudnivalók

1.1 A dokumentációval kapcsolatos tudnivalók



FIGYELMEZTETÉS



Az inverter szakszerűtlen kezelése miatti veszély

- › Az inverter biztonságos telepítéséhez és használatához először olvassa el és értelmezze a kezelési útmutatót!

1.1.1 Kapcsolódó dokumentumok

A telepítéshez vegye figyelembe a rendszer további részegységeinek és komponenseinek összes szerelési és telepítési útmutatóját is. Ezek az útmutatók a rendszer részegységeihez, valamint a kiegészítő komponensekhez mellékelve találhatók.

Azon dokumentumok egy része, amelyek a fotovillamos (PV) rendszer bejelentéséhez és átvételéhez szükségesek, az üzemeltetési útmutatóhoz vannak mellékelve.

1.1.2 Tárolás

Az útmutatókat és egyéb dokumentumokat a rendszer közelében kell tárolni, hogy szükség esetén bármikor rendelkezésre álljanak.

1.2 A kialakítás jellemzői

1.2.1 Alkalmazott szimbólumok



Általános veszélyre utaló szimbólum



Tűz- vagy robbanásveszély!



Villamos feszültség!



Megégés veszélye

Villamossági szakember

Az ezzel a szimbólummal jelölt munkákat kizárólag villamossági szakemberek végezhetik el!

1.2.2 A biztonsági utasítások ábrázolása



VESZÉLY



Közvetlen veszély

A figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása közvetlen súlyos vagy halálos testi sérüléshez vezet.



FIGYELMEZTETÉS



Lehetséges veszély

A figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása esetleg súlyos vagy halálos testi sérüléshez vezet.



VIGYÁZAT



Alacsony kockázattal járó veszélyes helyzet

A figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása könnyű vagy közepes testi sérülésekhez vezet.

VIGYÁZAT**Anyagi károk kockázatával járó veszélyes helyzet**

A figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása anyagi károk keletkezéséhez vezet.

1.2.3 A kiegészítő információk ábrázolása**TUDNIVALÓ**

Hasznos információk és tudnivalók

**Országspecifikus funkció**

Az egy vagy több országra korlátozott funkciókat az ISO 3166-1 szabvány szerinti ország kódokkal jelöltük.

1.2.4 A műveleti utasítások ábrázolása**Műveleti utasítások**

↺ A művelet/műveletek előfeltétele/előfeltételei (opcionális)

☞ Hajtsa végre a műveletet

☞ (adott esetben további műveletek)

» A művelet/műveletek eredménye (opcionális)

2 Biztonság**VESZÉLY****Az inverter kapcsain és vezetékein az inverter kikapcsolása és feszültségmentesítése után is életveszélyes feszültség lehet!**

Az inverter vezetékeinek és kapcsainak érintése súlyos vagy akár halálos sérüléseket okozhat.

Az inverter felnyitását, telepítését és karbantartását kizárólag elismert és a hálózatüzemeltető által arra feljogosított villamossági szakember végezheti el.

- › Üzem közben az invertert zárt állapotban kell tartani.
- › Ki- és bekapcsoláskor a vezetékeket és/vagy a kapcsokat megérinteni tilos!
- › Az inverteren változtatásokat végezni tilos!

Az érvényben lévő szabványok és előírások betartásáért a villamossági szakember a felelős.

- Az illetéktelen személyeket távol kell tartani az invertertől, ill. a PV berendezéstől.
- Kiváltképp figyelembe kell venni az IEC-60364-7-712:2002 „A napelemes (fotovillamos) áramellátó rendszerek üzemi helyiségeinek és speciális berendezéseinek követelményei” szabványt.
- Az üzembiztonságot szabályszerű földeléssel, a vezetékek méretezésével és megfelelő rövidzárlat elleni védelemmel kell biztosítani.
- Vegye figyelembe az inverteren elhelyezett és a jelen kezelési útmutatóban felsorolt biztonsági utasításokat.
- A szemrevételezéses ellenőrzések és a karbantartási munkák előtt kapcsoljon le minden feszültségforrást, és biztosítsa azokat visszakapcsolás ellen.
- Ha áram alatt álló inverteren végez méréseket, akkor vegye figyelembe az alábbiakat:
 - Ne érintse meg a villamos bekötési pontokat.
 - Vegye le a csuklóján és az ujjain viselt ékszereket.
 - Állapítsa meg a használt ellenőrző berendezések üzembiztos állapotát.

- Az inverteren csak szigetelt padlón állva végezzen bármiféle munkát.
- Az inverter környezetében végzett változtatásoknak meg kell felelniük az érvényben lévő nemzeti szabványoknak.
- A PV generátoron végzett munkák előtt a hálózat lekapcsolásán túl az egyenfeszültséget (DC) is ki kell kapcsolni az inverteren található DC megszakítóval.

2.1 Rendeltetésszerű használat

Az inverter a PV modulok által szolgáltatott egyenfeszültséget váltófeszültséggé alakítja, melyet azután betáplál a hálózatba. Az inverter az aktuális műszaki színvonalnak és az elismert biztonságtechnikai szabályoknak megfelelően készült. Ennek ellenére szakszerűtlen használat esetén a felhasználó vagy harmadik fél testi épségét vagy életét fenyegető veszélyek alakulhatnak ki, ill. a készüléken vagy más anyagi értékekben bekövetkező károk keletkezhetnek.

Az inverter csak abban az esetben üzemeltethető, ha fix bekötéssel csatlakozik a közüzemi elektromos hálózathoz. Más vagy ezen túlmenő használat nem rendeltetésszerű használatnak minősül. Ide tartozik többek között:

- Mobil alkalmazás.
- Robbanásveszélyes környezetben történő alkalmazás.
- Olyan helyiségekben történő alkalmazás, ahol a levegő relatív páratartalma 95%-nál magasabb.
- Olyan feltételek mellett történő üzemeltetés, amelyek meghaladják a gyártó által előírtakat.
- Szigetüzemű rendszerként történő üzemeltetés.

2.2 Védelmi koncepciók

Az Ön biztonsága érdekében a Powador inverterek az alábbi beépített felügyeleti és védelmi funkciókkal rendelkeznek:

- Túlfeszültség-levezetők / varisztorok a teljesítmény félvezetők védelméhez a hálózat- és generátoroldalról jelentkező, energiadús tranziensek esetére.
- A hűtőtest hőmérsékletének felügyelete.
- EMC szűrő az inverter nagyfrekvenciájú hálózati zavarokkal szembeni védelméhez.
- Hálózatoldali földelő varisztorok az inverter lökőfeszültséggel szembeni védelméhez.
- Szigetüzem-felismerés a vonatkozó szabványok szerint.

2.3 További információk



TUDNIVALÓ

Az EK megfelelőségi nyilatkozat a jelen kezelési útmutató mellékletében található. A hálózati csatlakozással, a hálózatvédelmi és biztonsági paraméterekkel kapcsolatos információk, valamint a további alkalmazási tudnivalók weboldalunkon találhatók: <http://www.kaco-newenergy.de/>.

3 Leírás

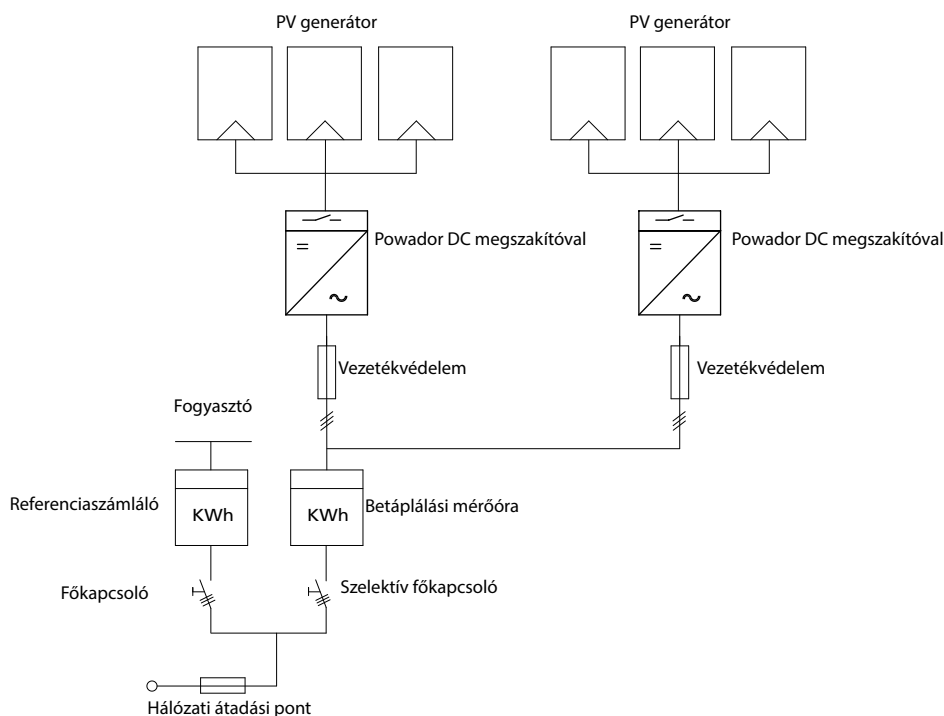
3.1 Működés

Az inverter a PV modulok által szolgáltatott egyenfeszültséget váltófeszültséggé alakítja, melyet azután betáplál a hálózatba. A betáplálás elegendő beeső napsugárzás megléte és az inverter meghatározott minimális feszültség szintjének elérése esetén kezdődik. Ha a feszültség a sötétedés beálltával a minimális feszültségérték alá csökken, akkor a betáplálás befejeződik, és az inverter kikapcsol.

3.2 Készülék leírás

3.2.1 Powador inverter a PV rendszer részeként

3.2.1.1 Rendszerfelépítés



1. kép: Két inverterrel rendelkező rendszer áttekintő kapcsolási rajza

3.2.1.2 A komponensek áttekintése

PV generátor

A PV generátor – azaz a PV modulok összessége – villamos energiává alakítja a napfény energiáját.

DC kapcsolópont

Több generátorág párhuzamos kapcsolásának változatai:

- Egy DC kapcsolóponton a DC generátor és az inverter között.
- Közvetlenül az inverteren (az inverter 4 (2x2) ág számára rendelkezik csatlakozódugókkal).
- Közvetlenül a PV generátoron egy pozitív és egy negatív vezetékkel az inverterhez.

DC megszakító

A DC megszakító az inverter PV generátoroldali feszültségmentesítésére szolgál.

Hálózati biztosítékok

Alkalmasak olvadóbiztosítékok vagy biztosítóautomaták.

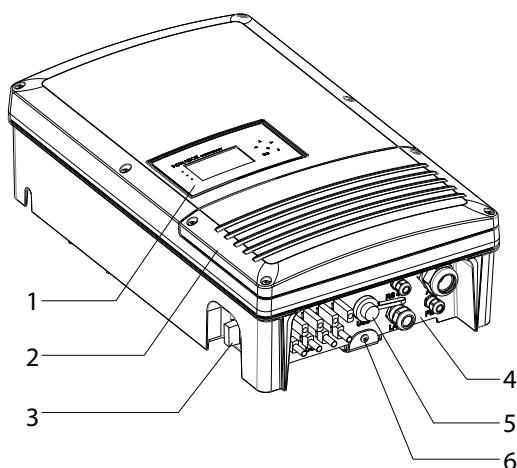
Betáplálási mérőóra

A betáplálási mérőórát az energiaszolgáltató írja elő és szereli fel. Néhány energiaszolgáltató saját, hitelesített mérőóra beszerelését is engedélyezi.

Szelektív főkapcsoló

A szelektív főkapcsolóval kapcsolatos kérdésekkel forduljon az energiaszolgáltatóhoz.

3.2.2 Az inverter felépítése



2. kép: Az inverter felépítése

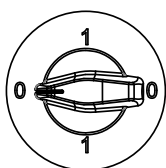
Jelmagyarázat

1	Kezelőelemek	4	Csatlakozólapka
2	Kapocsfedél	5	USB interfész
3	DC megszakító	6	Szerelőlap

3.2.3 Mechanikai komponensek

DC megszakító

Az inverter házának bal oldalán található a DC megszakító. A DC megszakító szervizeléskor leválasztja az invertert a PV generátorról.



Az inverter leválasztása a PV generátorról

☞ Kapcsolja a DC megszakítót 1 (BE) állásból 0 (KI) állásba.

Az inverter rákapcsolása a PV generátorra

☞ Kapcsolja a DC megszakítót 0 (KI) állásból 1 (BE) állásba.

3.2.4 Interfészek

Az interfészek és a webkiszolgáló konfigurálását a Beállítások menüben lehet elvégezni.

Az inverter az alábbi kommunikációs, ill. távfelügyeleti interfészekkel rendelkezik.

3.2.4.1 RS485 interfész

Ez a felügyeleti változatot akkor kell használni, ha a rendszer működését nem lehet rendszeresen a helyszínen ellenőrizni, pl. ha lakhelye távol fekszik a rendszertől. Az RS485-ös interfész bekötéséhez kérje villamossági szakember segítségét.

A KACO new energy GmbH a PV rendszer RS485-ös interfészen keresztül történő felügyeletéhez Monitoring készülékeket kínál.

3.2.4.2 Ethernet interfész

A monitoring közvetlenül a készüléken vagy a beépített Ethernet interfészen keresztül is történhet. Erre a célra a készüléken helyi webkiszolgálót fut.

Több inverterből álló rendszer felügyeletéhez külső adatnaplózó és monitoring rendszer használata javasolt.

3.2.4.3 USB interfész

Az inverter USB csatlakozója egy A típusú aljzat. A csatlakozó az inverter alsó felén lévő csatlakozólapkán, a fedél alatt található. Az USB csatlakozó 100 mA teljesítményfelvételre van méretezve. Az USB interfész az elmentett üzemi adatok kiolvasására és szoftverfrissítések felmásolására használható egy FAT32 fájlrendszere formázott pendrive segítségével.

3.2.4.4 S0 interfész

Az S0 interfész impulzusokat továbbít egy impulzusadó számláló és egy mérőóra között. Ez az interfész egy galvanikusan leválasztott tranzisztorkimenet. A kimenet megfelel a DIN EN 62053-31:1999-04 (Impulzusadók elektromechanikus és elektronikus mérőkhöz) szabványnak.

Az S0 interfész impulzusrátája három lépésben állítható (500, 1000 és 2000 impulzus/kWh).

3.2.4.5 Digitális bemenet

Ha központi hálózat- és rendszervédelemként Powador-protect készüléket használ, akkor a megfelelő Powador inverter közüzemi elektromos hálózatról történő, hiba miatti lekapcsolása az összekötő kapcsoló helyett digitális jellel is történhet. Ehhez a fotovillamos rendszerben alkalmazott összes invertert össze kell kapcsolni a Powador-protect készülékkel. A telepítésre és a használatra vonatkozó információk a jelen kezelési útmutatóban, a Powador-protect kezelési útmutatójában, valamint a KACO weboldalán a Powador-protect alkalmazására vonatkozó tudnivalókban találhatók.

3.2.4.6 Zavarjelző relé / Powador-priwatt

Az inverterbe egy potenciálmentes reléérintkező van beépítve. Ez az érintkező az alábbi funkciók valamelyikére használható:

Zavarjelző relé

Ha üzem közben valamilyen zavar lép fel, a potenciálmentes reléérintkező zár. Ez a funkció például egy zavar fény- vagy hangjelzéssel történő jelzésére szolgál.

Powador-priwatt

A PV rendszer által szolgáltatott energiát az épületben található fogyasztók közvetlenül felhasználhatják.

A Powador-priwatt funkció esetén a potenciálmentes érintkező végzi látja el ezt a feladatot.

A potenciálmentes érintkező nagyobb fogyasztók (pl. klímaberendezések) be- és kikapcsolására is alkalmas. Ehhez külső feszültségellátás (max. 30 V DC) és egy külső terhelésrelé szükséges. A szakkereskedőtől mindkét kiegészítő beszerezhető Powador-priwatt-switch néven.

Gyári állapotban a Powador-priwatt funkció nem aktív. Az opciót a beállítási menüben lehet konfigurálni.

Amíg a funkció aktív, a kiválasztott üzemmód szerint vagy a fennmaradó üzemidő (perc) vagy a lekapcsolási küszöbérték (kW) jelenik meg az indító képernyőn.

4 Műszaki adatok

4.1 Villamossági adatok

Bemeneti értékek	12.0 TL3	14.0 TL3	18.0 TL3	20.0 TL3
Max. ajánlott PV generátorteljesítmény [W]	12000	14000	18000	20000
MPP-tartomány DC [V]-tól [V]*-ig	350 – 800	350 – 800	420 – 800	460 – 800
Munkatartomány -tól [V] -ig [V]	200 – 800			
Indulási feszültség [V]*	250			
Üresjárat feszültség [V]	1 000 (indítás 1 000-ig)			
Névleges áramerősség, max. [A]	2 x 18,6			
Követőnkénti max. teljesítmény [W]	10200	12500	15000	17000
Stringek száma	2 x 2			
MPP szabályozók száma	2			
Póluscserre elleni védelem	Rövidzárdiódá			
DC túlfeszültség védelmi osztály	III			
DC túlfeszültségkategória	II			

*Az MPP-tartomány alatti DC-feszültségeknél a maximális névleges áram csökkenti a maximális bemeneti teljesítményt.

**Az inverter MPP-tartománya alatti MPP-feszültségű PV-generátorok esetén: Állítsa be a menüben az indulási feszültséget.

Kimeneti értékek	12.0 TL3	14.0 TL3	18.0 TL3	20.0 TL3
Névleges teljesítmény [VA]	10000	12500	15000	17000
Hálózati feszültség [V]	400 / 230 (3 / N / PE)			
Névleges áramerősség [A]	3 x 14,5	3 x 18,1	3 x 21,8	3 x 24,6
Hálózati frekvencia [Hz]	50 / 60			
cos fi	0,80 induktív – 0,80 kapacitív			
Betáplálási fázisok száma	3			
Torzítási tényező [%]	5,5			
AC túlfeszültség védelmi osztály	III			
AC túlfeszültségkategória	III			

Általános villamossági adatok	12.0 TL3	14.0 TL3	18.0 TL3	20.0 TL3
Hatásfok, max. [%]	98,0	98,0	98,0	97,9
Hatásfok, európ. [%]	97,5	97,6	97,7	97,6
Bekapcsolási áram [A] és bekapcsolási időtartam [ms]	4,52 / 4,4			
Saját fogyasztás: éjszakai [W]	1,5			
Betáplálás alsó határa [W]	20			
Kapcsolási koncepció	Transzformátor nélküli			
Hálózatfelügyelet	Országspecifikus			

4.2 Mechanikai adatok

12.0 TL3-20.0 TL3	
Kijelző	Grafikus LCD-kijelző, 3 LED-es
Kezelőelemek	4 irányú nyomógomb, 2 db nyomógomb
Interfészek	Ethernet, USB, RS485, S0
Zavarjelző relé	Potenciálmentes záró 230 V / 1 A
AC csatlakozók: NYÁK kapcsok	NYÁK kapcsok a készülék belsejében (max. keresztmetszet: 16 mm ² flexibilis, 10 mm ² merev)
AC csatlakozók: kábelbevezetés	Kábelbevezetés M40-es kábelcsavarzaton keresztül
DC csatlakozók	8 (2 x 4) MC-4-kompatibilis csatlakozódugó
Ethernet csatlakozás: kábelbevezetés	Kábelbevezetés M25-ös kábelcsavarzaton keresztül
Környezeti hőmérséklettartomány [°C]	-25 – +60, +40 felett teljesítménycsökkenés
Levegő páratartalom tartomány (nem kondenzáló) [%]	0 – 95
Maximális felállítási magasság [m közép-tengerszint felett]	2000
Hőmérséklet-felügyelet	igen
Hűtés (szabad konvekció (K) / ventilátor (L))	L
EN 60529 szerinti védetség	IP65
Szennyezettség mértéke	2
Zajkibocsátás [dB (A)]	< 52 / ventilátoros üzem nélkül zajtalan
DC megszakító	Beépítve
Ház	Alumíniumöntvény
Ma x Sz x Mé [mm]	kb. 690 x 420 x 200
Össztömeg [kg]	40

1. táblázat: Mechanikai adatok

4.3 Szoftver

Az inverter szoftvere az RSA Data Security, Inc. MD5-Message-Digest algoritmusát alkalmazza.

5 Kiszállítás és szállítás

5.1 Kiszállítás

Minden egyes inverter kifogástalan elektromos és mechanikus állapotban hagyja el a gyárat. A biztonságos szállítást a speciális csomagolás teszi lehetővé. A keletkező szállítási károkért a szállítmányozó cég a felelős.

Szállítási terjedelem

- 1 Powador inverter
- 1 fali tartó
- 1 szerelőkészlet
- 1 dokumentáció

A csomag ellenőrzése

1. Alaposan vizsgálja meg az invertert.
2. Haladéktalanul nyújtson be reklamációt a szállítmányozó vállalatnál, ha:
 - Az inverter esetleges károsodására utaló sérülést lát a csomagoláson.
 - Nyilvánvaló sérülést lát az inverteren.
3. Ebben az esetben haladéktalanul nyújtson be kárjelentést a szállítmányozó vállalatnak.

A kárjelentést az inverter átvételét követő 6 napon belül írásban kell benyújtani. Ehhez szükség esetén támogatást nyújtunk.

5.2 Szállítás



FIGYELMEZTETÉS



Ütés miatti veszélyeztetés, az inverter törésének veszélye

- › Szállításához az invertert biztonságosan be kell csomagolni.
- › Az inverter szállítását elővigyázatosan, a raklap fogantyúinál fogva kell végezni.
- › Ne tegye ki rázkódásnak az invertert.

Az inverter biztonságos szállítása érdekében használja a kartondobozban kialakított tartónyílásokat.



3. kép: Az inverter szállítása

6 Az inverter felszerelése



VESZÉLY



Tűz vagy robbanás miatti életveszély!

Az inverter közelében tárolt gyúlékony vagy robbanékony anyagok tüzet és súlyos sérüléseket okozhatnak.

- › Az inverter szerelését tilos robbanásveszélyes környezetben vagy gyúlékony anyagok közelében végezni.



VIGYÁZAT



Megégés veszélye a forró házrészek miatt!

A ház érintése égési sérüléseket okozhat.

- › Az inverter szerelését úgy végezze, hogy kizárható legyen a burkolat véletlen érintése.

A beszerelési helyiség

- Lehetőleg száraz és jól szellőző legyen, mert a távozó hőt el kell tudni vezetni az inverterről.
- Biztosítani kell az akadálytalan levegőcirkulációt.
- Kapcsolószekrénybe történő beszerelés esetén kényszerszellőzéssel kell gondoskodni a megfelelő hőelvezetésről.
- A padló közelében előlről és oldalról kiegészítő segédeszköz nélkül jól hozzáférhető legyen.
- Kültéren a közvetlen napsugárzástól védve legyen.
- Az egyszerű kezelhetőség érdekében szereléskor ügyelni kell arra, hogy a kijelző valamivel szemmagasság alatt legyen.

Fal

- Megfelelő teherbírású legyen.
- Szerelési és karbantartási munkákhoz jól hozzáférhető legyen.
- Hőálló anyagból készüljön (90 °C-ig).
- Ne legyen gyúlékony.
- A szereléskor betartandó minimális távolságok: lásd 5. kép a 14. oldalon.



TUDNIVALÓ

Szerviz esetén hozzáférés a karbantartó személyzet által

A kedvezőtlen építészeti, ill. szereléstechikai feltételekből adódó pluszráfordítás az ügyfél felé kiszámlázásra kerül.

VIGYÁZAT

Anyagi károk az időjárási tényezők hatására a levegő páratartalmával érintkező gázok miatt, melyek megtámadhatják a készülék felületét.

Az időjárási tényezők hatására a levegő páratartalmával érintkezésbe kerülő gázok (ammónia, kén stb.) komoly károkat okozhatnak az inverter házában.

Ha az inverter gázoknak van kitéve, akkor mindenkor jól látható helyre kell felszerelni.

- › Rendszeres szemrevételezéses ellenőrzést kell végezni.
- › A ház felületére került nedvességet haladéktalanul el kell távolítani.
- › Gondoskodni kell az inverter megfelelő szellőzéséről.
- › A szennyeződések – különösen a szellőzőrácsokról – haladéktalanul el kell távolítani.
- › A fenti utasítások figyelmen kívül hagyása miatt keletkező anyagi károokra a KACO new energy GmbH garanciális feltételei nem vonatkoznak.

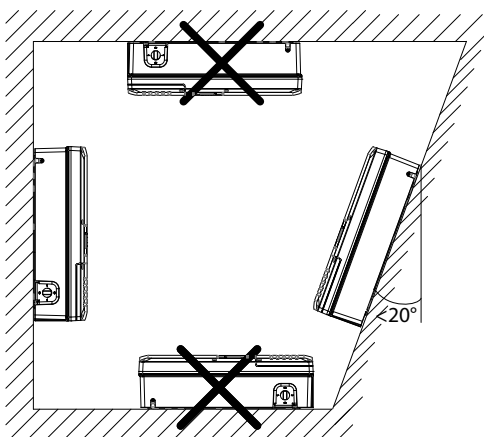


TUDNIVALÓ

Torlóló miatti teljesítménycsökkentés.

Az ajánlott minimális távolságok figyelmen kívül hagyása esetén az inverter a hiányos szellőzés és az ezzel együtt járó hőfejlődés miatt lesabályozhatja a teljesítményt.

- › Tartsa be a minimális távolságokat.
- › Gondoskodjon a megfelelő hőelvezetésről.

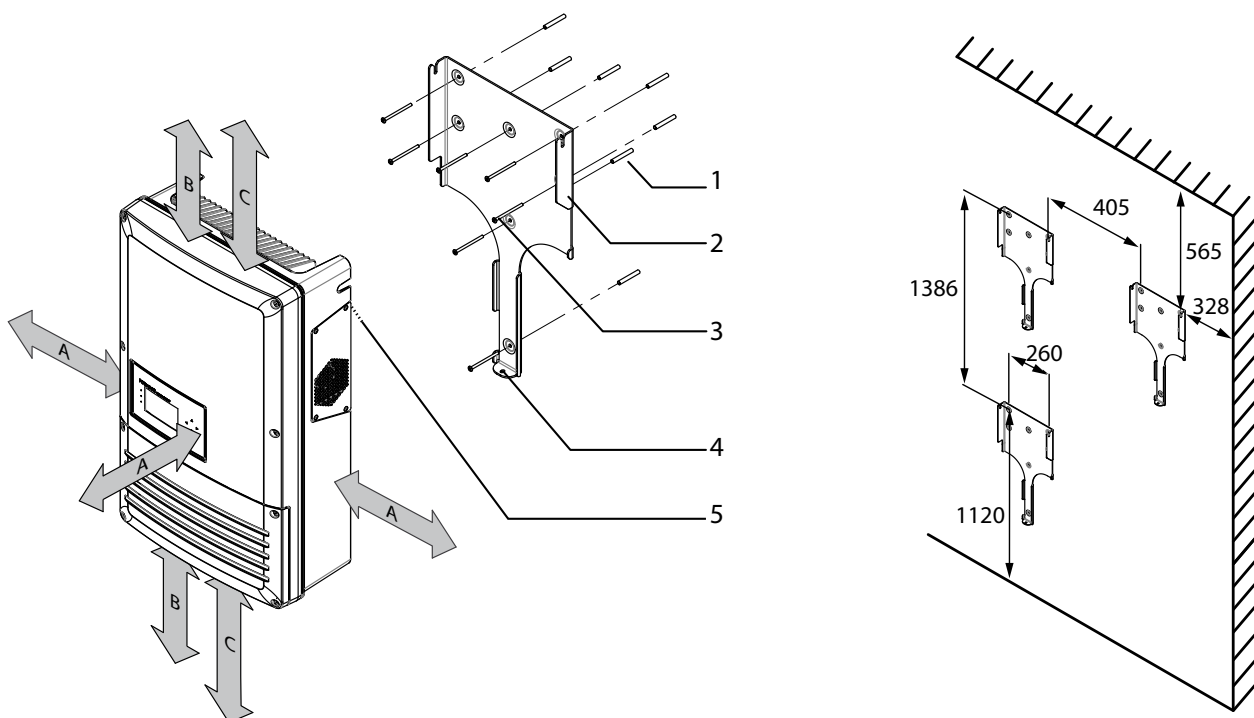


4. kép: Előírások falra történő szereléshez

VIGYÁZAT

Megfelelő rögzítőanyagokat használjon.

- › Csak a készülékhez mellélt rögzítőanyagokat használja.
- › Az invertert kizárólag álló helyzetben, függőleges falra szerelje fel.
- › Nyílt terepen történő telepítés esetén 20°-kal döntött szerelés engedélyezett.



5. kép: Minimális távolságok / szerelőlap

Jelmagyarázat

1	Dübel a rögzítéshez	4	Kiemelő biztosítás
2	Szerelőlap	5	Tartófülek (ház hátoldalán)
3	Csavarok a rögzítéshez		
A	<ul style="list-style-type: none"> Vízszintes távolság két inverter, ill. az inverter és a fal között Távolság előre felé 	25 cm	
B	Távolság az inverter és a mennyezet/padló között	50 cm	
C	Függőleges távolság két inverter között	70 cm	

Az inverter felszerelése

- Rajzolja be a furatok helyét a szerelőlapon kialakított lyukak segítségével.
TUDNIVALÓ: A rajzon már figyelembe vettük a két inverter, ill. az inverter és a födém/padló között betartandó minimális távolságokat.
 - Rögzítse a falra a szerelőlapot a mellékelt rögzítőanyagokkal.
Ügyeljen a szerelőlap helyes beigazítására.
 - Akassza be az invertert a szerelőlapba a készülék hátulján lévő tartófülek segítségével.
 - Rögzítse az invertert a mellékelt csavarral a kapocsfedélen lévő kiemelő biztosítással.
- » Ezzel felszerelte az invertert. Folytassa a telepítéssel.

7 Az inverter bekötése

**VESZÉLY**

Az inverter kapcsain és vezetékein az inverter kikapcsolása és feszültségmentesítése után is életveszélyes feszültség lehet!

Az inverter vezetékeinek és kapcsainak érintése súlyos vagy akár halálos sérüléseket okozhat.

Az inverter felnyitását és bekötését kizárólag elismert és a hálózatüzemeltető által arra feljogosított villamossági szakember végezheti el.

Az invertert a villamos bekötés előtt fixen fel kell szerelni.



- › Tartson be minden biztonsági előírást és az illetékes energiaszolgáltató érvényben lévő műszaki csatlakoztatási feltételeit.
- › Feszültségmentesítse az AC és a DC oldalt.
- › Biztosítsa ezeket visszakapcsolás ellen.
- › Állapítsa meg az AC és a DC oldal feszültségmentességét.
- › Az inverter bekötését csak ezt követően kezdje meg.

7.1 A kapocsfedél felnyitása

A kapocsfedél felnyitása

- ☪ Már elvégezte a falra történő felszerelést.
 - 1. Csavarozza ki a négy Torx csavart a csatlakozófedél (kék) első oldalából.
 - 2. Emelje le a csatlakozófedelelet.
- » Végezze el a villamos bekötést.

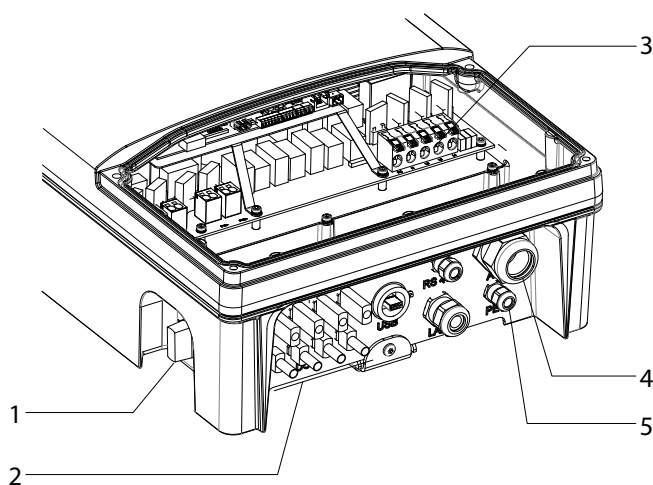
⚠ Villamossági szakember**TUDNIVALÓ**

Csak a csatlakozófedelet (kék) vegye le. A ház burkolatának (szürke) kinyitása garanciavesztéssel jár.

7.2 A villamos bekötés végrehajtása

Végezze el a bekötést a PV generátoron a csatlakozódugókkal és a hálózat bekötését a NYÁK kapcsain az inverter bekötési területén. Vegye figyelembe az alábbi vezeték-keresztmetszeteket:

	AC csatlakozó	DC csatlakozó
Max. vezeték-keresztmetszet érvéghüvely nélkül	16 mm ²	Függ az alkalmazott dugasztól
Max. vezeték-keresztmetszet érvéghüvellyel	10 mm ²	
Csupaszolási hossz	10 mm	



6. kép: Bekötési terület: Villamos bekötés

Jelmagyarázat

1	DC megszakító	3	AC csatlakozókapcsok
2	8 (2 x 4) MC4-kompatibilis DC csatlakozódugó PV generátorhoz	4	AC csatlakozó kábelcsavarzata (M40)
		5	Kábelcsavarzat (M16) a ház földeléséhez

⚠ Villamossági szakember**7.2.1 Az inverter csatlakoztatása az ellátóhálózathoz**

A hálózati csatlakozóvezetéseket a jobb oldali csatlakozási területen kell bekötni (lásd 6. kép a 16. oldalon).

**VESZÉLY****Áramütés miatti életveszély!**

A feszültség alatt álló csatlakozók érintése súlyos vagy akár halálos sérüléseket okozhat.

- › Teljesen feszültségmentesítse az invertert, mielőtt bevezeti a hálózati vezetéket a készülékbe.
- › A készüléken végzett munkák előtt szigetelje le a hálózati és rendszerellátást.

A NYM vezetékék ajánlott vezeték-keresztmetszete és biztosítéka a VDE 0100 430. része szerinti fix bekötés esetén

20 m-nél rövidebb vezetékknél a megadott vezeték-keresztmetszeteket használja. Ennél hosszabb vezeték esetén nagyobb vezeték-keresztmetszet szükséges.

Készüléktípus	Vezeték-keresztmetszet	Biztosíték: gL olvadóbiztosítékok vagy egyenértékes biztosító automaták
Powador 12.0 TL3	6,0 mm ²	4,0 mm ² vezeték-keresztmetszet esetén 25 A
Powador 14.0 TL3	6,0 mm ²	4,0 mm ² vezeték-keresztmetszet esetén 25 A
Powador 18.0 TL3	6,0 mm ²	6,0 mm ² vezeték-keresztmetszet esetén 32 A
Powador 20.0 TL3	6,0 mm ²	6,0 mm ² vezeték-keresztmetszet esetén 32 A

2. táblázat: A NYM vezetékék ajánlott vezeték-keresztmetszete és biztosítéka

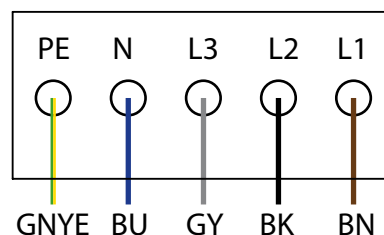
TUDNIVALÓ

Nagy hálózatoldali vezetékellenállás, vagyis nagy vezeték hossz esetén betápláláskor megnő a feszültség az inverter hálózati kapcsain. Az inverter felügyeli a feszültséget. Ha ennek értéke túllépi az országspecifikus határértéket, akkor az inverter lekapcsol.

- › Gondoskodjon a megfelelően méretezett vezeték-keresztmetszetről, ill. a vezeték hossz rövidségéről.

A hálózati bekötés végrehajtása

- ⌚ 5-erű (L1, L2, L3, N, PE) vezetéket használjon.
- 1. Oldja ki a kábelcsavarzatot.
- 2. Távolítsa el az AC vezetékék köpenyét.
- 3. Vezesse be az AC vezetékeket a kábelcsavarzaton keresztül a csatlakozási területre.
- 4. Csupaszolja le az AC vezetékeket.
- 5. Nyissa ki a NYÁK kapcsok reteszelését.
- 6. Kösse be a vezetékeket a NYÁK kapcsainak feliratozása szerint (7. kép a 17. oldalon).
- 7. Zárja vissza a NYÁK kapcsok reteszelését.
- 8. Ellenőrizze az összes bekötött vezeték rögzítettségét.
- 9. Húzza meg a kábelcsavarzatot.
- » Ezzel bekötötte az invertert az elektromos hálózatba.



7. kép: AC csatlakozókapcsok

**TUDNIVALÓ**

A telepítés végső fázisában fel kell szerelni egy AC oldali megszakítót. Ezt a megszakítót úgy kell felszerelni, hogy bármikor akadályoztatás nélkül hozzáférhető legyen.

Ha az előírások hibaáram védőkapcsoló beszerelését határozzák meg, akkor B típusú hibaáram védőkapcsolót kell használni.

⚠ Villamossági szakember**7.2.2 A PV generátor bekötése**

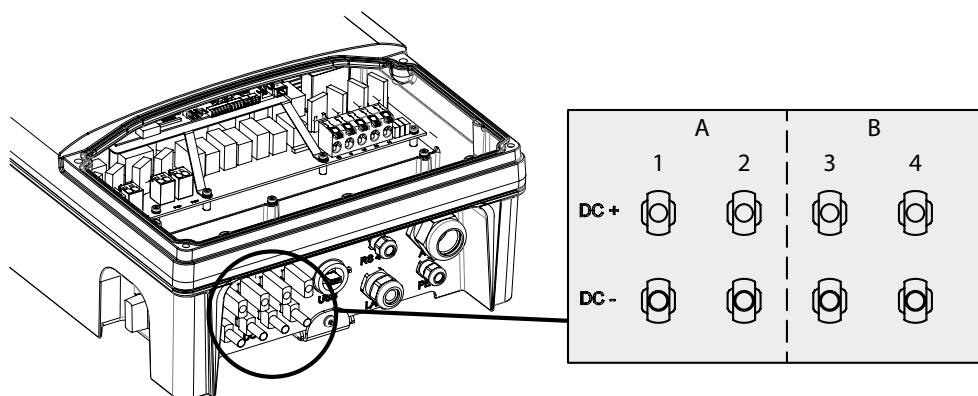
Csatlakoztassa a PV4 generátort a készülék alján található 4 DC pozitív és 4 DC negatív csatlakozódugóhoz (lásd 8. kép a 18. oldalon). Igazodjon a következő kapcsolási példákhoz. Az inverter automatikusan felismeri ezeket a jellemző konfigurációkat. Egyes esetekben a kiválasztott DC csatlakozást a telepítés után be kell állítani a menüben.

**TUDNIVALÓ**

A csatlakozó PV modulokat az IEC 61730 A kategória szerinti DC rendszerfeszültségre, de legalább az AC hálózati feszültség értékére kell méretezni.

**VESZÉLY****Érintési feszültség miatti életveszély!**

- › A szerelés közben: Válassza le a DC pozitív és DC negatív pólust a földpotenciálról (PE).
- Ha a csatlakozódugót az inverter PV generátorról történő előzetes leválasztása nélkül húzza le, akkor az veszélyeztetheti a testi épségét, ill. károkat okozhat az inverterben.
- › Válassza le az invertert a PV generátorról a beépített DC megszakító működtetésével.
- › Húzza le a csatlakozódugót.



8. kép: DC pozitív és DC negatív csatlakozó

Jelmagyarázat

A	MPP-követő A	B	MPP-követő B
1,2	DC pozitív/DC negatív csatlakozó az A MPP követőn	3,4	DC pozitív/DC negatív csatlakozó a B MPP követőn

⚠ Villamossági szakember**7.2.2.1 A bekötés előtt****A földzárlatmentes állapot ellenőrzése**

1. Határozza meg az egyenfeszültséget
 - A védőföldelés (PE) és a PV generátor pozitív vezetéke
 - A védőföldelés (PE) és a PV generátor negatív vezetéke között.

Ha stabil feszültség mérhető, akkor a földzárlat van a DC generátorban, ill. a kábelezésben. A mért feszültségek egymáshoz viszonyított arányából következtetni lehet a hiba elhelyezkedésére.

2. Az esetleges hibákat további mérések segítségével kell elhárítani.

3. Határozza meg az elektromos ellenállást
 - A védőföldelés (PE) és a PV generátor pozitív vezetéke
 - A védőföldelés (PE) és a PV generátor negatív vezetéke között.

A kisebb ellenállás ($< 2 \text{ M}\Omega$) arra utal, hogy nagy ellenállású földzárlat van a DC generátorban.

4. Az esetleges hibákat a DC generátor bekötése előtt el kell hárítani.

7.2.2.2 Maximális bemeneti teljesítmény

Az inverter bemeneti teljesítményét bemenetenként csak a maximális 18,6 A néveleges bemeneti áram korlátozza. Ez azt eredményezi, hogy az útvonalankénti maximális bemeneti teljesítmény a bemeneti feszültséggel növekszik.

**TUDNIVALÓ**

A készülék összes teljesítménye továbbra is korlátozott. Ha egy bemenet kapcsolása a $P(\text{DCmax})/2$ -nél nagyobb értékkel történik, akkor a maximális bemeneti teljesítmény a 2. bemeneten ennek megfelelően csökken. Ügyeljen arra, hogy a bemeneti teljesítmény értéke ne lépje túl a maximális értéket.

⚠ Villamossági szakember**7.2.2.3 Javasolt szabványos kapcsolás****VESZÉLY****Elektromos áütés (ívhúzás) miatti életveszély!****Az MPP követő hibás bekötése az inverter erőteljes károsodásához vezethet.**

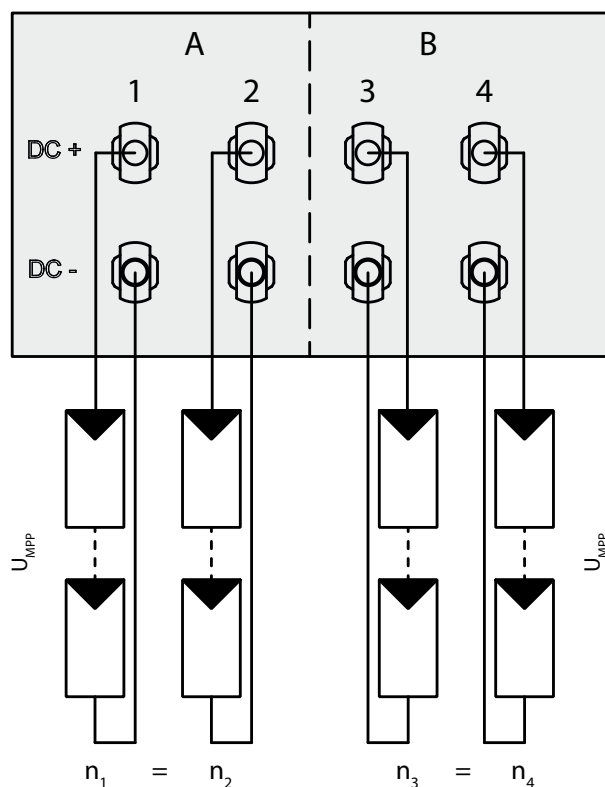
A feszültség alatt álló csatlakozók érintése súlyos vagy akár halálos sérüléseket okozhat.

- › Biztosítsa minden egyes MPP követő összpólusú leválasztási lehetőségét.
- › Tartsa be az ajánlott szabványos kapcsolást.

Az 1. és a 2., valamint a 3. és 4. bemenetre azonos MPP-feszültséget kell rákapcsolni. A két DC útvonal MPP feszültsége eltérő lehet. Ezeket leválasztott, egymástól függetlenül működő MPP követők (A és B MPP követő) követik nyomon. ($n_1=n_2$, $n_3=n_4$).

Villamossági adatok szabványos kapcsolás esetén**DC bemenetek kapcsolása**Modulszám áganként: ($n_1=n_2$, $n_3=n_4$).**P_{max}**

Áganként $< 0,5 \cdot \text{max. ajánlott PV generátorteljesítmény}$
 MPP-követő A+B együtt $< \text{max. ajánlott PV generátorteljesítmény}$

I_{max}Áramerősség követőnként $< \text{max. névleges áram (DC)}$ 

9. kép: Javasolt szabványos kapcsolás

⚠ Villamossági szakember**7.2.2.4 Párhuzamos bemeneti kapcsolás**

A DC bemeneteket párhuzamosan is lehet kapcsolni. Ekkor csak az azonos MPP feszültségű stringeket lehet párhuzamosan kapcsolni ($U_{n1}=U_{n2}=U_{n_m}$).

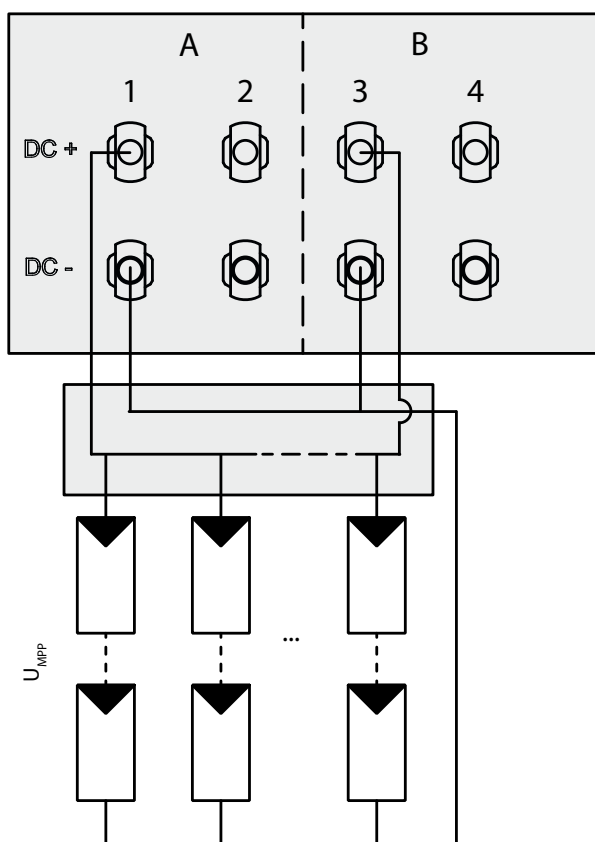
A maximálisan megengedett névleges áram (DC) megduplázódik mindkét MPP-követő párhuzamos kapcsolása esetén. Párhuzamos bemeneti kapcsolás esetén az A és B MPP követőt át kell hidalni. Ha az 1. bemenet össze van kapcsolva a 2. bemenettel, ill. a 3. bemenettel, a 4. bemenettel, akkor nem történik párhuzamos üzem! Továbbá figyelembe kell venni a maximális névleges áramot (DC). Az inverter automatikusan felismeri a párhuzamos üzemet.

Villamossági adatok párhuzamos kapcsolás esetén**DC bemenetek kapcsolása**Modulszám áganként: $n_1=n_2=n_m$ **P_{max}**

< max. ajánlott PV generátorteljesítmény

I_{max}

< 2 * névleges áram max. (DC)

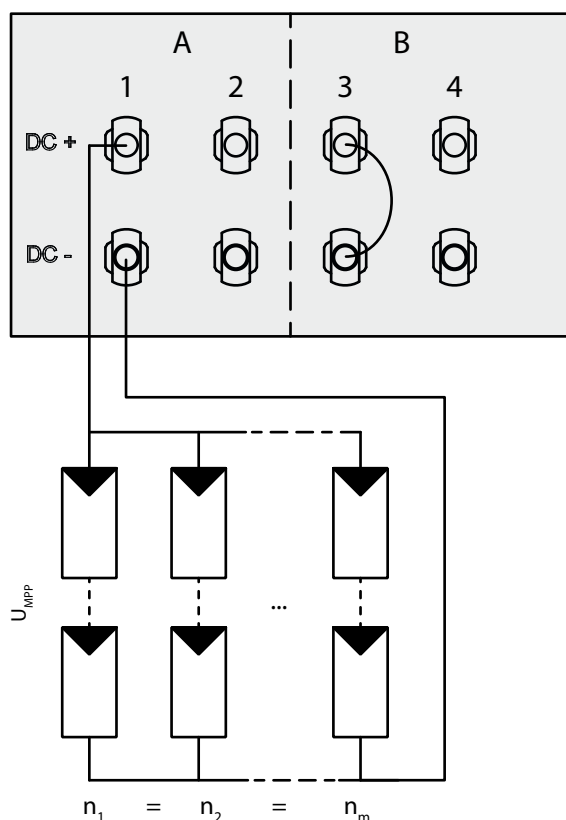


10. kép: Párhuzamos bemeneti kapcsolás a generátor csatlakozódobozban

⚠ Villamossági szakember**7.2.2.5 Nem kapcsolt bemenetek****TUDNIVALÓ**

Ha valamelyik MPP követőt (A vagy B) nem használják, akkor a nem használt MPP követőt rövidre kell zárni, mivel különben hiba léphet fel a berendezés öntesztjében és a betáplálási üzem nem biztosított. Az MPP-követő rövidre zárása nem vezet a készülék károsodásához.

Alapvetően használja az ajánlott szabványos kapcsolást vagy a párhuzamos bemeneti kapcsolást, mielőtt egy MPP követőt rövidre zárnak és így használaton kívül marad.

Villamossági adatok, ha az MPP követő használaton kívül van**DC bemenetek kapcsolása**Modulszám áganként: $n_1 = n_2 = n_m$ **P_{max}**Áganként $< 0,5 \cdot \text{max. ajánlott PV generátorteljesítmény } P_{\text{max}}$ az alkalmazott MPP-követőn $< \text{max. teljesítmény követőnként}$ **I_{max}** $< \text{névleges áram max. (DC)}$ 

11. kép: Párhuzamos bemeneti kapcsolás Y-adapterrel, a nem használt MPP-követő B rövidzárlata

⚠ Villamossági szakember**7.2.2.6 A PV generátor bekötése****VESZÉLY****Áramütés miatti életveszély!**

A feszültség alatt álló csatlakozók érintése súlyos vagy akár halálos sérüléseket okozhat. Napsugárzás esetén a DC vezetékek szabad végén egyenfeszültség van jelen.

- › Ne érintse meg a szabad vezetékvégeket.
- › Kerülje a rövidzárlat kialakulását.

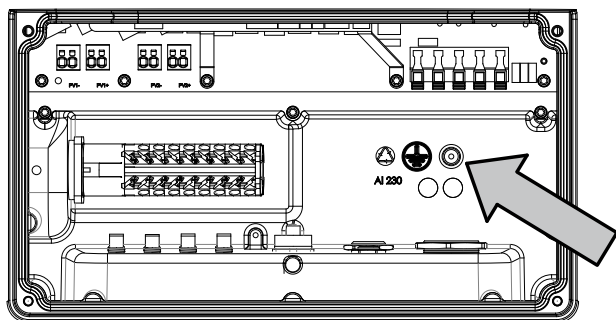
A PV generátor bekötése

1. Távolítsa el a védősapkákat a DC csatlakozódugókról.
 2. Csatlakoztassa a PV generátort a készülék alján található DC csatlakozókhoz.
 3. Biztosítsa az IP 65 védeettséget a használaton kívüli csatlakozók védősapkáival történő lezárásával.
- » Ezzel rákötötte az invertert a PV generátorra.

7.2.3 A ház földelése

A ház opcionális földelését az inverter bekötési területének erre a célra kialakított földelési pontján lehet végrehajtani. Vegye figyelembe az esetleges nemzeti szerelési előírásokat.

Ha szükséges, földelje az inverter házát az inverter bekötési területének erre a célra kialakított földelési pontján.



12. kép: Inverter bekötési terület földelési pont

A ház földelése

1. Oldja ki a ház földelésére szolgáló kábelcsavarzatot.
 2. Távolítsa el a földelővezeték köpenyét.
 3. Vezesse be a földelővezetékét a kábelcsavarzaton keresztül a csatlakozási területre.
 4. Csupaszítsa le a földelővezetékét.
 5. A lecsupaszított vezetékét lássa el M4 gyűrűs kábelsarúval.
 6. A gyűrűs kábelsarút egy M4/TX30 csavarral csavarozza a földelési ponthoz.
 7. Ellenőrizze a vezeték megfelelő rögzítését.
- » Húzza meg a kábelcsavarzatot.

⚠ Villamossági szakember**7.3 Az interfészek bekötése**

Minden interfész a fedél mögötti csatlakozópanelen található a csatlakozási területhez. Használja az arra szolgáló kábelcsavarzatokat és csatlakozódugókat (lásd 13. kép a 24. oldalon).

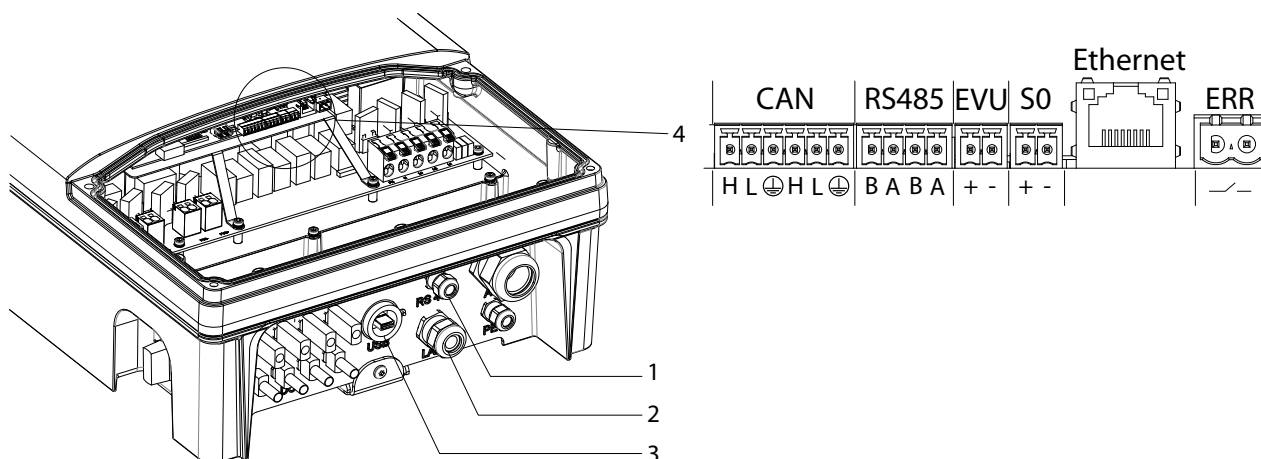
**VESZÉLY****Áramütés miatti életveszély!**

Az interfészcsatlakozók nem rendeltetésszerű használata és a III-as védelmi osztály be nem tartása súlyos vagy akár halálos sérüléseket okozhat.

- › Az SELV áramkörökre (SELV: safety extra low voltage, biztonsági törpefeszültség) csak más, III-as védelmi osztályba tartozó SELV áramköröket szabad rákötni.

**TUDNIVALÓ**

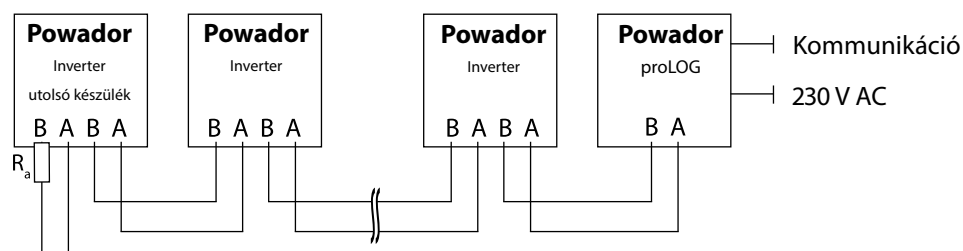
Az interfész csatlakozókábelek bevezetésekor vegye figyelembe, hogy a DC vagy AC vezetékektől tartott kis távolság zavarokat okozhat az adatátvitelben.



13. kép: Bekötési terület: Az interfészek csatlakoztatása és bekötése

Jelmagyarázat

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1 Kábelcsavarzat RS485 csatlakozóvezetékhez | 4 Interfészcsatlakozások / tűbekötés |
| 2 Kábelcsavarzat (M25) Ethernet csatlakozási teljesítményhez | |
| 3 USB interfész burkolattal | |

7.3.1 Az RS485-ös busz csatlakoztatása

14. kép: Az RS485-ös interfész csatlakoztatási vázlata

⚠ Villamossági szakember**TUDNIVALÓ**

Az egyes gyártók a szabvány miatt különbözőképpen értelmezik az RS485-ös protokollt. Ügyeljen arra, hogy az A és B ér jelölése (- és +) az egyes gyártóknál eltérő lehet.

**TUDNIVALÓ**

A hatások áram- és feszültségértékek mérése útján történő meghatározása a mérőkészülékek tűrései miatt nem szolgáltatnak használható eredményt. A mérési értékek csupán a rendszer alapvető üzemének és működésének felügyeletére szolgálnak.

Az RS485-ös busz csatlakoztatása

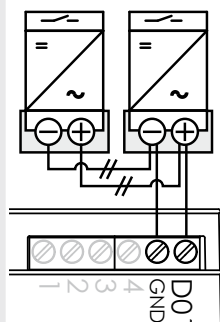
- ☞ Az RS485 huzalozás maximális hossza: Optimális feltételek mellett 1200 m.
 - ☞ Csatlakozó buszrésztvevők maximális száma: 31 inverter + 1 adatmonitoring készülék.
 - ☞ Használjon sodrott, árnyékolt adatvezetékét.
Javaslat (érvéghüvelyek alkalmazása mellett):
 - LI2YCYv (TP) fekete, szabadtéri és föld alatti kábelezéshez, 2 x 2 x 0,5
 - LI2YCY (P) szürke, száraz és nedves helyiségekhez, 2 x 2 x 0,5
1. Oldja ki a kábelcsavarzatot (lásd 13. kép a 24. oldalon).
 2. Vezesse be a csatlakozókábelt a kábelcsavarzaton keresztül.
 3. Kösse be a csatlakozókábelt az arra szolgáló csatlakozókapcsokba (lásd 13. kép a 24. oldalon).
 4. Ezzel a módszerrel kapcsolja összes az összes invertert és a Powador-proLOG készüléket:
 - Az A (-) eret az A (-) érrel és
 - A B (+) eret a B (+) érrel (lásd 14. kép a 24. oldalon)
 5. Húzza meg a kábelcsavarzatot.
 6. Aktiválja a lezáró ellenállás az utolsó készüléknél.

7.3.2 Az „Inverter ki” digitális bemenet bekötése (opcionális)**TUDNIVALÓ**

A Powador-protect digitális kimenet csak megfelelő KACO inverterekkel együtt használható. Más gyártmányú vagy a KACO inverterekkel történő vegyes alkalmazás esetén legalább a más gyártótól származó készülékek lekapcsolásához összekötő kapcsolót kell használni.

Az „Inverter ki” digitális bemenet bekötése és aktiválása

- ☞ Csak megfelelő KACO inverterekkel együtt használható.
1. Oldja ki a kábelcsavarzatot.
 2. Vezesse be a csatlakozókábelt a kábelcsavarzaton keresztül.
 3. Kösse össze az A (+) eret a Powador-protect „DO1” csatlakozókapcsán keresztül az „EVU+” jelű csatlakozókapoccsal az első inverternél.
 4. Kösse össze a B (-) eret a Powador-protect „GND” csatlakozókapcsán keresztül az „EVU-” jelű csatlakozókapoccsal az első inverternél.
 5. A további invertereket a következőképpen kösse össze egymással:
 - A (+) ér az A (+) érrel és B (-) ér a B (-) érrel.
 6. Húzza meg a kábelcsavarzatot.
 7. Az üzembe helyezés után: Aktiválja a Powador-protect támogatást a Paraméterek menü „Powador-protect” menüpontjában.



15. kép: Powador-protect

⚠ Villamossági szakember**7.3.3 Az S0 kimenet bekötése**

A kommunikációs panelen egy S0 impulzuskiemenet található. Ez a kimenet tartozékok, pl. egy nagy kijelző vezérlésére használható. A kimenet impulzusrátája kiválasztható.

Az S0 kimenet bekötése

1. Oldja ki a kábelcsavarzatot (lásd 13. kép a 24. oldalon).
2. Vezesse be a csatlakozókábelt a kábelcsavarzaton keresztül.
3. Kösse be a csatlakozókábelt a csatlakozókapcsokba.
4. Húzza meg a kábelcsavarzatot.

7.3.4 Az Ethernet interfész bekötése**TUDNIVALÓ**

Az RJ45-ös kábelcsavarzat csatlakozódugója nagyobb, mint az M25-ös kábelcsavarzat nyílása beépített állapotban. Ezért a bekötés előtt távolítsa el a tömítőbetétet, majd az Ethernet kábelt a kábelcsavarzaton kívül vezesse át a tömítőbetéten.

**TUDNIVALÓ**

Megfelelő, 5-ös kategóriájú hálózati kábelt használjon. Egy hálózati szegmens maximális hossza 100 m lehet. Vegye figyelembe a kábel helyes méretezését. Az inverter Ethernet csatlakozója támogatja az Auto Sensing funkciót. Egyaránt használható keresztezett és 1:1 bekötésű Ethernet csatlakozókábel is.

Az Ethernet kábel csatlakoztatása az inverterhez

1. Oldja ki és vegye le a kábelcsavarzat fedelét (lásd 13. kép a 24. oldalon).
2. Vegye ki a tömítőbetétet.
3. Vezesse át a csatlakozókábelt a kábelcsavarzat fedelén és a tömítőbetéten.
4. Helyezze vissza a tömítőbetétet a kábelcsavarzatba.
5. Csatlakoztassa a csatlakozókábelt az Ethernet interfészhez (lásd 13. kép a 24. oldalon).
6. Helyezze fel és húzza meg a kábelcsavarzat fedelét.

Az inverter összekapcsolása a hálózattal

- ↺ Csatlakoztassa az Ethernet kábelt az inverterhez.
- ↺ Konfigurálja az Ethernet interfészt a Beállítások menüben.
- ☞ Csatlakoztassa az Ethernet kábelt a hálózathoz vagy egy számítógéphez.
- ☞ Konfigurálja az Ethernet beállításokat és a webkiszolgálót a Beállítások/hálózat menüben.

7.3.5 A zavarjelző relé bekötése

Az érintkező záró kivitelű, és „ERR” jelöléssel van ellátva a panelen.

Maximális érzékelő terhelhetőség DC: 30 V / 1 A. AC: 250 V / 1 A.

A zavarjelző relé bekötése

1. Oldja ki a kábelcsavarzatot.
2. Vezesse be a csatlakozókábelt a kábelcsavarzaton keresztül.
3. Kösse be a csatlakozókábelt a csatlakozókapcsokba.
4. Húzza meg a kábelcsavarzatot.

⚠ Villamossági szakember

7.4 A kapocsfedél lezárása

1. Biztosítsa az IP65 védeettséget a használaton kívüli kábelcsavarzatok vakdugókkal történő lezárásával.
2. Helyezze fel a csatlakozófedeleket az inverter bekötési területére.
3. Csavarozza be a négy Torx csavart a csatlakozófedél (kék) első oldalába.

7.5 Az inverter üzembe helyezése

**VESZÉLY**

Az inverter kapcsain és vezetékein az inverter kikapcsolása és feszültségmentesítése után is életveszélyes feszültség lehet!

Az inverter vezetékeinek és kapcsainak érintése súlyos vagy akár halálos sérüléseket okozhat.

Az inverter üzembe helyezését kizárólag elismert és a hálózatüzemeltető által arra feljogosított villamossági szakember végezheti el.

**A biztonsági matrica felragasztása az UTE C 15-712-1 szerint**

Az UTE C 15-712-1 gyakorlati irányelvnek megfelelően, ha a készüléket francia kisfeszültségű hálózatra kötik, akkor minden inverterre biztonsági matricát kell felragasztani, amely arra figyelmeztet, hogy a készülékbe történő benyúlás előtt mindkét feszültségforrást le kell szigetelni.

- ☞ A mellékelt biztonsági matricát jól látható helyre kell felragasztani az inverter házára.

**ATTENTION**

Présence de deux sources de tension
- Réseau de distribution
- Panneaux photovoltaïques



Isoler les deux sources avant toute intervention

7.5.1 Az inverter bekapcsolása

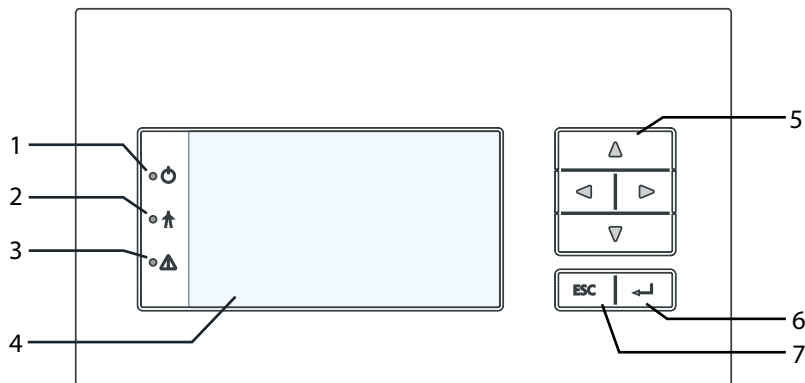
- ☞ Ezzel elvégezte az inverter felszerelését és villamos bekötését.
 - ☞ A PV generátor a konfigurált indulási feszültség feletti feszültséget ad le.
1. Kapcsolja be a hálózati feszültséget a külső biztosítékkal.
 2. Kapcsolja be a PV generátort a DC megszakítóval (0 → 1).
- » Az inverter üzemelni kezd.
 - » Első üzembe helyezésakor: Kövesse a Gyorsindító Asszisztens utasításait.

⚠ Villamossági szakember

8 Konfigurálás és kezelés

8.1 Kezelőelemek

Az inverter háttérvilágítású LCD kijelzővel, valamint három állapotjelző LED-del rendelkezik. Az inverter kezelése 6 gombbal történik.



16. kép: Kezelőrész

Jelmagyarázat

1	„Üzem” LED	5	4 irányú nyomógomb
2	„Betáplálás” LED	6	„OK” gomb
3	„Zavar” LED	7	„ESC” gomb
4	LCD kijelző		

8.1.1 LED kijelzések

Az inverter elülső oldalán található 3 LED különböző üzemállapotokat mutat. A LED-ek állapota az alábbi lehet:



LED világít









LED villog



LED nem világít

A LED-kijelzések az alábbi üzemállapotokat mutatják:

Üzemállapot	LED-ek	Kijelzés a kijelzőn	Leírás
Indulás	 		A zöld „Üzem” LED akkor világít, ha van AC feszültség, függetlenül a DC feszültségtől.
Betáplálás kezdete	   	Betáplált teljesítmény ill. mérési értékek	A zöld „Üzem” LED világít. A zöld „Betáplálás” LED az országspecifikus várakozási idő* letelte után világít. Az inverter betáplálásra kész, azaz a hálózaton van. A hálózati relé hallhatóan bekapcsol.

* A várakozási idő biztosítja, hogy a generátorfeszültség folyamatosan a 200 V-os betáplálási határérték felett legyen. Az országspecifikus várakozási időket megtudhatja weboldalunkról: <http://www.kaco-newenergy.de/>.

⚠ Villamossági szakember

Üzemállapot	LED-ek	Kijelzés a kijelzőn	Leírás
Betáplálási üzem	   	Betáplált teljesítmény ill. mérési értékek	A zöld „Üzem” LED világít. A zöld „Betáplálás” LED világít. Az Asztalon megjelenik a „Betáplálás” szimbólum, Az inverter betáplál a hálózatra.
Nincs betáplálási üzem	   	Állapotjelzés	A kijelző a megfelelő üzenetet mutatja.
Zavar	 	Zavarüzenet	A kijelző a megfelelő üzenetet mutatja. A vörös „Zavar” LED világít.

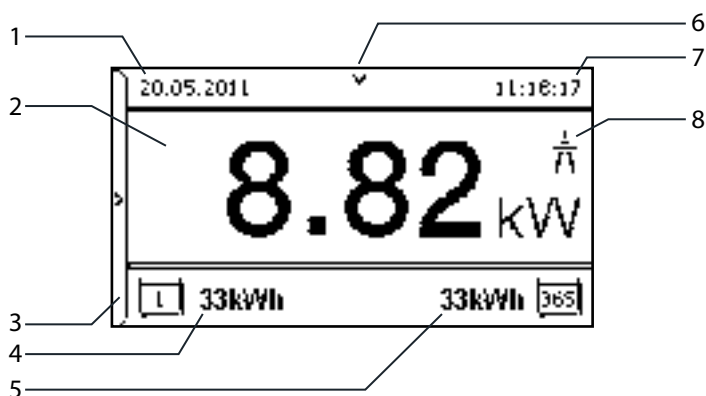
8.1.2 Grafikus kijelző

A grafikus kijelző mérési értékeket és adatokat mutat, és egy grafikus menü segítségével lehetővé teszi az inverter konfigurálását. Normál üzembe a háttérvilágítás ki van kapcsolva. A háttérvilágítás a kezelőgombok valamelyikének megnyomásakor aktiválódik. A világítás egy beállítható, gombnyomás nélküli idő letelte után ismét kikapcsol. A háttérvilágítás tartósan is aktiválható vagy kikapcsolható. Alvó módba az inverter a beállításoktól függetlenül kikapcsolja a kijelzőt.

TUDNIVALÓ

A mérőtagok tűrései miatt a mért és kijelzett értékek nem mindig felelnek meg a tényleges értékeknek. A mérőtagok azonban maximális szolárhozamot biztosítanak. E tűrések miatt a kijelző megjelenített napi hozamok akár 15 %-kal is eltérhetnek a betáplálási mérőórán leolvasható értékektől.

Bekapcsolás és sikeres első üzembe helyezés után az inverter az indító képernyőt (az „Asztalt”) mutatja. Ha a menüben van, és 2 percig egyetlen gombot sem nyom meg, akkor az inverter visszatér az Asztalhoz. Az első üzembe helyezéshez lásd 7.2 a 31. oldalon.



17. kép: Asztal

Jelmagyarázat

1	Aktuális dátum	6	Állapotsor
2	Aktuális teljesítmény	7	Aktuális idő
3	Menüjelző	8	Betáplálási jelző
4	Napi hozam		
5	Éves hozam		

⚠ Villamossági szakember**8.1.3 Kezelőgombok**

Az inverter kezelése a 4 irányú gombbal, valamint az OK és ESC gombbal lehetséges.

8.1.3.1 Asztal**A menü megnyitása**

- ↻ Az inverter üzemel.
- ↻ Az LCD kijelzőn az Asztal látható.
- ☞ Nyomja meg a JOBBRA gombot.
- » Balról jobbra beúszik a menü az Asztalra.

**Napi teljesítmény megjelenítése**

- ↻ Az inverter üzemel.
- ↻ Az LCD kijelzőn az Asztal látható.
- ☞ Nyomja meg a LEFELE gombot.
- » Az LCD kijelzőn diagram formájában megjelenik a napi hozam.
- ☞ Az Asztalra történő visszatéréshez nyomjon meg egy tetszőleges gombot.

**8.1.3.2 Inverter menü****Menüpont kiválasztása**

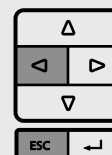
- ↻ Kilépett az Asztalról. Az inverter a menüt mutatja.
- ☞ Használja a FELFELE gombot és a LEFELE gombot.

**Menüpont vagy beállítás megnyitása**

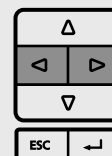
- ☞ Használja a JOBBRA gombot és az OK gombot.

**Ugrás egy menüsinttel feljebb / módosítás elvetése**

- ☞ Nyomja meg a BALRA gombot vagy az ESC gombot.

**Opció kiválasztása**

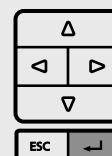
- ☞ Használja a JOBBRA gombot és a BALRA gombot.

**Opció / beviteli mező értékének módosítása**

- ☞ Használja a FELFELE gombot és a LEFELE gombot.

**Módosított beállítás elmentése**

- ☞ Nyomja meg az OK gombot.



8.2 Első üzembe helyezés

Első indításkor az inverter megjeleníti a konfigurációs asszisztent. Az asszisztens elvégzi az első üzembe helyezéshez szükséges beállításokat.



TUDNIVALÓ

A konfigurációs asszisztens a sikeres lefutást követően nem jelenik meg újra az inverter újraindításakor. Az országbeállítást ezt követően már csak a jelszóval védett Paraméterek menüben lehet módosítani. A többi beállítás továbbra is módosítható marad a Beállítások menüben.



TUDNIVALÓ

A konfigurációs asszisztensben meg van határozva az első üzembe helyezéshez szükséges beállítások sorrendje.

Első konfigurálás

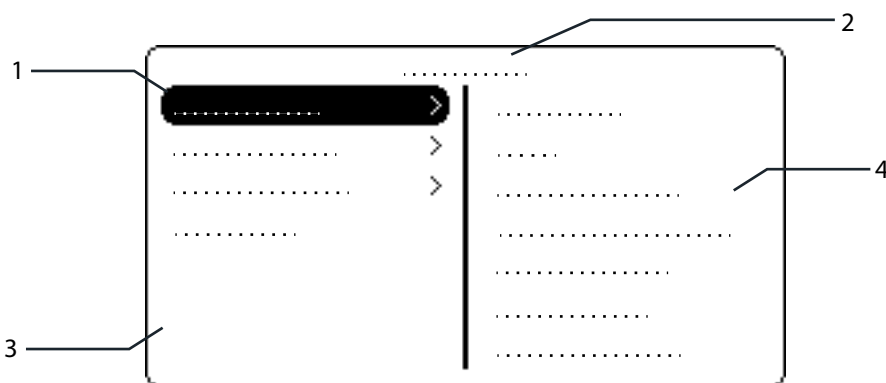
- ☞ Valamelyik beállítás kiválasztásához nyomja meg a FELFELÉ gombot és a LEFELÉ gombot.
- ☞ A következő menüpont kiválasztásához nyomja meg az OK gombot.
- ☞ Az utoljára kiválasztott menüponthoz való visszatéréshez nyomja meg az ESC gombot.
- ☞ Végezze el a szükséges beállításokat.

Az utolsó menüpontban nyomja meg az OK gombot.

» Ezzel elvégezte az első konfigurálást. Az inverter üzemelni kezd.

8.3 Menüszerkezet

8.3.1 Ábrázolás az LCD kijelzőn



18. kép: Főmenü

Jelmagyarázat

1	Kiválasztott menüpont	3	Az aktív menüszint menüpontjai
2	Az aktív menüszint neve	4	Az eggyel mélyebb menüszint menüpontjai


8.3.2 Menüszerkezet



TUDNIVALÓ

A kijelzőn megjelenő menüpontok az ország- és hálózattípushoz rendelkezésre álló beállításoktól függenek, és a készüléktípus függvényében eltérhetnek egymástól.

Alkalmazott szimbólumok:

 Menüsint (0, 1, 2, 3)


Almenü elérhető



Kijelzőmenü



Országspecifikus beállítás



Opciómenü
















































Ország- és hálózatspecifikus beállítás




























Jelszóval védett menü
























Országspec. beállítás	Menü-szint	Kijelzés/beállítás	Művelet ebben a menüben / jelentés
	Asztal	Asztal	Nyomja meg a JOBBRA gombot.
		„Mérési értékek” menü	Menü megnyitása: Nyomja meg a JOBBRA gombot vagy az OK gombot.
		Generátor	Megjeleníti a DC-oldali feszültséget, áramerősséget és teljesítményt.
		Hálózat	Megjeleníti az AC-oldali feszültséget, áramerősséget és teljesítményt.
AU, BE, DE, ES PO 12.3, IT		Power Control	Megjeleníti a hálózatüzemeltető általi külső teljesítménykorlátozás aktuális értékét.
DE, IT		cos fi	Megjeleníti a meddőteljesítmény-szabályozás állapotát.
		Készülék hőmérséklet	Megjeleníti az inverter házának hőmérsékletét.
		Hozamszámláló	Megjeleníti a hozamot kWh-ban. A számlálót a „Reset” opcióval lehet lenullázni.
		Mai hozam	Megjeleníti az aktuális nap eddigi hozamát.
		Összes hozam	Megjeleníti az összes eddigi hozamot.
		CO₂-megtakarítás	Megjeleníti a kiszámított CO ₂ -megtakarítást (kg-ban).
		Üzemóra számláló	Megjeleníti az üzemórák számát. A számlálót a „Reset” opcióval lehet lenullázni.
		Mai üzemidő	Megjeleníti az aktuális napra vonatkozó üzemidőt.
		Összes üzemidő	Megjeleníti a teljes üzemidőt.
		Naplóadatok megjelenítése	Menü megnyitása: Nyomja meg a JOBBRA gombot vagy az OK gombot. A mérési adatok egyenként kijelölve átmásolhatók egy csatlakoztatott pendrive-ra.















Országspec. beállítás	Menü-szint	Kijelzés/beállítás	Művelet ebben a menüben / jelentés
		Napi kijelzés	  <p>Grafikus formában megjeleníti a rögzített üzemi adatokat.</p> <ol style="list-style-type: none"> Válassza ki a megjelenítendő mérési értéket. <p>Támogatott mérési értékek:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hálózati teljesítmény P(hálózat) Ágankénti DC teljesítmény P(PV) 1-2 Ágankénti DC feszültség U(PV) 1-2 Készülék hőmérséklet <ol style="list-style-type: none"> Válasszon ki egy dátumot. Nyomja meg az OK gombot. <p>» A kijelzőn megjelennek a kiválasztott adatok.</p> <p>☞ Az előző menühöz történő visszatéréshez nyomjon meg egy tetszőleges gombot.</p>
		Havi kijelzés	  <p>Grafikus formában megjeleníti a rögzített üzemi adatokat.</p> <ol style="list-style-type: none"> Válasszon ki egy dátumot. Nyomja meg az OK gombot. <p>» A kijelzőn megjelennek a kiválasztott adatok.</p> <p>☞ Az előző menühöz történő visszatéréshez nyomjon meg egy tetszőleges gombot.</p>
		Éves kijelzés	  <p>Grafikus formában megjeleníti a rögzített üzemi adatokat.</p> <ol style="list-style-type: none"> Válasszon ki egy dátumot. Nyomja meg az OK gombot. <p>» A kijelzőn megjelennek a kiválasztott adatok.</p> <p>☞ Az előző menühöz történő visszatéréshez nyomjon meg egy tetszőleges gombot.</p>
		CSV-Log-adatok	 <p>☞ Menü megnyitása: Nyomja meg a JOBBRA gombot vagy az OK gombot.</p>
		Tizedes elválasztás	 <p>☞ Válassza ki az exportra vonatkozóan mentett üzemi adatok tizedes elválasztó jeleit.</p>
		Mentés USB-re	 <p>Ebben a menüben egy csatlakoztatott USB-s adattároló eszközre exportálhatja az elmentett üzemi adatokat.</p> <p>↻ Csatlakoztatott egy USB-s adattároló eszközt az inverterhez.</p> <ol style="list-style-type: none"> Válassza ki az exportálandó adatokat (éves, havi vagy napi). Nyomja meg az OK gombot. <p>» Az inverter a csatlakoztatott USB-s adattároló eszközre másolja az adatokat.</p>
		„Beállítások” menü	 <p>☞ Menü megnyitása: Nyomja meg a JOBBRA gombot vagy az OK gombot.</p>
		Nyelv	 <p>☞ Válassza ki a kezelőfelület kívánt nyelvét.</p>
		Összhozam beáll.	 <p>Beállíthatja az összhozamot egy szabadon kiválasztható értékre, például ha cserekészüléket kapott és folytatni kívánja az eddigi hozamot.</p> <p>☞ Válassza a „Mentés” opciót és nyugtázza az OK gombbal.</p>































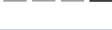





Országspec. beállítás	Menü-szint	Kijelzés/beállítás	Művelet ebben a menüben / jelentés
		Interfész 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Ha az inverter az utolsó készülék: Aktiválja a lezárást („Buszterminálás” menüpont). ☞ Rendeljen hozzá egy egyértelmű RS485-ös buszcímet az inverterhez („RS485-cím” menüpont). A cím nem lehet azonos más inverterek vagy a Powador-proLOG készülék címével.
		S0 impulzusráta 	☞ Állítsa be az S0 csatlakozó impulzusrátáját.
		Powador-priwatt 	☞ Menü megnyitása: Nyomja meg a JOBBRA gombot vagy az OK gombot.
		Aktiválási mód 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ A Powador-priwatt funkció aktiválása/deaktiválása. ☞ Üzem mód kiválasztása. <p>TUDNIVALÓ: Az ismételt aktiválás a kiválasztott üzemmódtól és az aktiválási feltételektől függ.</p>
		Megfigyelési idő 	☞ Annak az időtartamnak a beállítása, amely alatt a teljesítménykülösbsöt folyamatosan túl kell lépni.
		Teljesítménykülösbs 	☞ Annak a teljesítménykülösbsnek a beállítása, amelytől a megfigyelési idő az aktiválásig el nem kezdődik.
		Üzem mód 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Teljesítményfüggő: a funkció mindaddig aktív marad, míg a teljesítmény a beállított teljesítménykülösbs alá nem csökken. ☞ Időfüggő: A funkció a napsugárzástól függetlenül a beállított üzemidőre aktív marad.
		Üzemidő 	<p>TUDNIVALÓ: A menüpont csak „Időfüggő” üzemmódban érhető el.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ A rákapcsolási idő után a funkció a beállított üzemidőre aktív marad.
		Gyorsindulás 	☞ Csökkentse az önteszt során alkalmazandó várakozási időket az „Aktiválás” opció kiválasztásával.
		Naplózási időköz 	☞ Állítsa be a 2 rögzítendő naplóbejegyzés közötti időtartamot.
		Napló biztonsági mentés 	<p>Az inverter támogatja a rögzített hozam adatok csatlakoztatott USB-s adattároló eszközre történő mentését.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Aktiválja vagy kapcsolja ki a napló biztonsági mentést.
		Kijelző 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Állítsa be a kijelző kontrasztját. ☞ Állítsa be a felhasználói tevékenység nélküli időtartamot, amelynek letelte után az LCD kijelző háttérvilágítása kikapcsol. ☞ Másik lehetőség: Aktiválja vagy kapcsolja ki tartósan a háttérvilágítást a „Be” vagy „Ki” opció kiválasztásával.

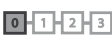


Országspec. beállítás	Menü-szint	Kijelzés/beállítás	Művelet ebben a menüben / jelentés
	 Dátum és idő		<p>☞ Állítsa be a dátumot és az időt.</p> <p>TUDNIVALÓ: Az inverter mindennap 0:00 órakor újraindul, hogy öndiagnosztikát hajtson végre. Ahhoz, hogy elkerülje a betáplálás közbeni újraindítást, és mindig megbízható naplódátokat kapjon, ügyeljen az idő helyes beállítására.</p>
	 Hálózat		<p>☞ Menü megnyitása: Nyomja meg a JOBBRA gombot vagy az OK gombot.</p>
	 DHCP		<p>Aktiválja vagy kapcsolja ki a DHCP-t.</p> <p>☞ Be: Aktiválja a DHCP-t. Ha a DHCP kiszolgáló elérhető, akkor automatikusan kiosztja az IP címet, az alhálózati maszkot, az átjárót és a DNS kiszolgálót, és a vonatkozó menüpontok nem jelennek meg.</p> <p>☞ Ki: Kapcsolja ki a DHCP-t, és végezze el a beállításokat kézzel.</p>
	 IP cím		☞ Rendeljen hozzá egy a hálózatban egyedi IPv4 címet.
	 Alhálózati maszk		☞ Alkhálózati maszk hozzárendelése.
	 Átjáró		☞ Adja meg az átjáró IPv4 címét.
	 DNS kiszolgáló		☞ Adja meg a DNS kiszolgáló IPv4 címét.
	 Webkiszolgáló		<p>☞ Aktiválja vagy kapcsolja ki a beépített webkiszolgálót.</p> <p>☞ Állítsa be azt a portot, amelyen a webkiszolgálónak elérhetőnek kell lennie.</p>
	 Powador-web		<p>☞ Be: Az inverter megpróbál csatlakozni a Powador-web webportálhoz.</p> <p>☞ Ki: A Powador-web-hez való kapcsolódás ki van kapcsolva.</p>
	 Modbus TCP		<p>☞ A funkció aktiválása/deaktiválása.</p> <p>☞ Hálózat beállítása.</p>
	 Kapcsolódás állapota		☞ Megjeleníti a hálózati kapcsolat állapotát.
	 „Paraméterek” menü		<p>☞ Nyomja meg a JOBBRA gombot vagy az OK gombot.</p> <p>TUDNIVALÓ: Az inverter alapértelmezés szerint nem jeleníti meg a „Paraméterek” menüt. A paraméter menü megjelenítéséhez:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nyissa meg a menüt. 2. Nyomja le egyszerre és tartsa lenyomva több másodpercig a FELFELÉ gombot és a LEFELÉ gombot.

Országspec. beállítás	Menü-szint	Kijelzés/beállítás	Művelet ebben a menüben / jelentés
		Ország	  <ol style="list-style-type: none"> Adja meg a négy karakterből álló jelszót a 4 irányú gombbal. A jelszó készüléktől függő. Nyugtázza a bevitelt az OK gombbal. Állítsa be a kívánt országbeállítást. <p>TUDNIVALÓ: Ez az opció hatással van az inverter országspecifikus üzemi beállításaira. További információkért forduljon a KACO szervizhez.</p>
DE, ES, GR, IT		Hálózattípus/irányelv	 <p>Válassza ki az inverter alkalmazási helyén érvényes hálózattípust.</p>
AU, ES RD 1663, GB, GR, PT		Feszültség lekapcs.	 <p>Az inverter redundáns, 3 fázisos felügyelettel rendelkezik. Ha a hálózati feszültség a konfigurált érték fölé emelkedik, ill. az alá csökken, akkor az inverter lekapcsol. A minimális lekapcsolási küszöbérték 1 V-os lépésekben állítható be.</p> <p>☞ Konfigurálja a túl alacsony és túlfeszültség lekapcsolási értékeit.</p> <p>☞ szükség esetén állítsa be a hiba fellépése és az inverter lekapcsolása közötti időtartamot.</p>
AU, BG, CZ, DE MSp, ES, FR, GB, GR, HU, IL, PT		Frekvencia lekapcs.	 <p>Az inverter folyamatosan felügyeli a hálózati frekvenciát. Ha a hálózati frekvencia a konfigurált érték fölé emelkedik, ill. az alá csökken, akkor az inverter lekapcsol.</p> <p>☞ Az alacsony és a magas frekvencia határértékét 0,1 Hz-es lépésekben lehet beállítani.</p> <p>☞ Állítsa be a hiba fellépése és az inverter lekapcsolása közötti időtartamot.</p>
BE, DE NSp, IN			 <p>☞ Állítsa be a gyors és a lassú túlfeszültség miatti lekapcsolás lekapcsolási küszöbértékeit.</p> <p>☞ Állítsa be a hiba fellépése és az inverter lekapcsolása közötti időtartamot.</p>
DE MSp, ES P.O. 12.3, ES RD 661, ES RD 1699, HU, IL, IT		Túlfeszültség lekapcs.	  <p>☞ Aktiválja vagy kapcsolja ki a jelszavas védelmet.</p> <p>☞ Állítsa be a túlfeszültség miatti lekapcsolás lekapcsolási küszöbértékét.</p> <p>A készülék a mért feszültség 10 perces középértékét használja az EN50160 szerint.</p> <p>☞ Állítsa be a hiba fellépése és az inverter lekapcsolása közötti időtartamot.</p>
BG, CZ, FR			 <p>☞ Állítsa be a túlfeszültség miatti lekapcsolás lekapcsolási küszöbértékét.</p> <p>A készülék a mért feszültség 10 perces középértékét használja az EN50160 szerint.</p> <p>☞ Állítsa be a hiba fellépése és az inverter lekapcsolása közötti időtartamot.</p>
BG, CZ, FR		Feszültségesés	 <p>Az inverter és a betáplálási mérőóra közötti feszültségesés hozzáadódik a hálózati lekapcsolás beállított határértékéhez az EN50160 szerint. A határérték 0–11 V értékre, 1 V-os lépésekben állítható be.</p> <p>☞ Állítsa be a feszültségesés lekapcsolási értékét (0–11 V).</p>

Országspec. beállítás	Menü-szint	Kijelzés/beállítás	Művelet ebben a menüben / jelentés
DE MSp, ES P.O. 12.3, ES RD 661, ES RD 1699, HU, IL, IN, IT		Alacsony fesz. lekapcs. 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Állítsa be a gyors és a lassú alacsony feszültség miatti lekapcsolás lekapcsolási küszöbértékét. ☞ Állítsa be a hiba fellépése és az inverter lekapcsolása közötti időtartamot.
IN, IT		Túlfrekvenciale. 	☞ Magas frekvencia miatti lekapcsolás határértékének beállítása.
IN, IT		Alulfrekvenciale. 	☞ Alacsony frekvencia miatti lekapcsolás határértékének beállítása.
IL, IN, IT		Rákapcsolási feltét.  	<p>Az inverter ellenőrzi a hálózati feszültséget és a hálózati frekvenciát. Ha a mérési értékek a beállított tartományon belül vannak, az inverter megkezd a betáplálást.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ A bekapcsolás minimális és maximális értékének beállítása.
BE, DE, ES P.O. 12.3, IL, IN, IT		Bekapcsolási idő  	☞ Állítsa be a bekapcsoláskori és a hiba utáni visszakapcsoláskori hálózatfigyelés idejét (másodpercben).
IL, IT		P(f) gradiens 	☞ A teljesítménykorlátozás gradiensének beállítása emelkedő hálózati frekvencia esetén %/Hz-ben. Ez a százalékérték a névleges 50 Hz hálózati frekvenciára vonatkozik.
		P(f) küszöbértékek  	☞ Frekvenciaküszöbök beállítása a teljesítménykorlátozás aktiválásához és deaktiválásához Hz-ben.
		DC indulófeszültség 	<p>Az inverter akkor kezdi meg a betáplálást, ha ez a DC feszültség rendelkezésre áll.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Állítsa be az indulási feszültséget.
		DC csatlakozás 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Választás az automatikus felismerés és manuális beállítás között. ☞ Vegye figyelembe a kapcsolási példákat!
		Konst. fesz. szabályozó 	<p>Lehetőséget biztosít az MPP kereső üzemmód kikapcsolására, hogy az inverter konstans DC feszültséggel üzemeljen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Aktiválja vagy deaktiválja a funkciót. ☞ Állítsa be a konstans feszültségszabályozó értékét (200 – 800 V). <p>TUDNIVALÓ: A minimális MPP feszültség alatti feszültségek esetén a lehetséges bemeneti teljesítmény csökken. A bemeneti áramerősség bemenetenként 34 A-re korlátozódik.</p>

Országspec. beállítás	Menü-szint	Kijelzés/beállítás	Művelet ebben a menüben / jelentés
		Teljesítménykorlátozás 	<p>Az inverter kimeneti teljesítménye a belső teljesítménykorlátozóval tartósan a maximális kimeneti teljesítménynél kisebb értékre állítható. Erre akkor lehet szükség, ha a hálózatüzemeltető a rendszer maximális csatlakozási teljesítményének korlátozását kéri a hálózati csatlakozási ponton.</p> <p>A teljesítménykorlátozás első beállítása után az érték levédhető. A levédés után az értéket már csak a készülék saját jelszavának megadása után lehet megváltoztatni.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Szükség esetén aktiválja a jelszavas védelmet. 2. Állítsa be az aktiválás állapotát. 3. Állítsa be a maximális betáplálási teljesítmény határértékét. 4. Nyugtassa a bevitelt az OK gombbal.
		Powador-protect 	<p>Konfigurálja az inverter digitális bemenetére csatlakoztatott Powador-protect által végzett hálózati lekapcsolás támogatását.</p> <ul style="list-style-type: none"> ↻ Auto/Be esetén: A PV rendszerben Powador-protect üzemel, és a digitális be-/kimeneten keresztül csatlakozik az inverterhez. ☞ Auto: Az inverter automatikusan felismeri a PV rendszerbe beépített Powador-protect készüléket. ☞ Be: Ahhoz, hogy az inverter megkezdhesse a betáplálást, a Powador-protect digitális jelének jelen kell lennie az inverter digitális bemenetén. ☞ Ki: Az inverter nem ellenőrzi, hogy van-e Powador-protect a rendszerben.
		Szig. ellenállás 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Állítsa be azt a küszöbértéket (1 kOhm-os lépésekben), amelytől a szigetelésfelügyeletnek hibát kell jeleznie.
DE MSp, ES P.O. 12.3		FRT aktiválása 	<p>Az inverter támogatja a dinamikus hálózatstabilizálást (Fault Ride Through = hálózati zavarok áthidalási képessége) a BDEW közép feszültségű irányelv szerint.</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Állítsa be a k konstans értékét. ☞ Állítsa be a holtávót. ☞ Aktiválja vagy kapcsolja ki az FRT-t.
BE, DE, ES P.O. 12.3, IL, IT		Meddő teljesítmény 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Menü megnyitása: Nyomja meg a JOBBRA gombot vagy az OK gombot. ☞ Aktiválja a meddő teljesítmény módszert: Válassza ki a módszert és nyomja meg az OK-gombot. Az aktív módszer kijelölésre kerül.
		cos fi beállítása 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Állítsa be a teljesítménytényezőt. ☞ Ha 1-től eltérő teljesítménytényezőt választ: Válassza ki a fáziseltolódás típusát (alulgerjesztett/túlgerjesztett).
DE MSp, ES P.O. 12.3, IL, IT		Q beállítása 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Állítsa be a Q meddő teljesítményt (%-ban) egy fix értékre. ☞ Válassza ki a fáziseltolódás típusát (alulgerjesztett/túlgerjesztett).

Országspec. beállítás	Menü-szint	Kijelzés/beállítás	Művelet ebben a menüben / jelentés
BE, DE, ES P.O. 12.3, IL, IT		cos fi (P/Pn) 	☞ Menü megnyitása: Nyomja meg a JOBBRA gombot vagy az OK gombot.
IT		Lock-In feszültség 	☞ Annak a teljesítménytartománynak a beállítása a névleges feszültség %-ában, ahol a hálózatzvédelmi eljárást aktív.
		Lock-Out feszültség 	
BE, DE, ES P.O. 12.3, IL, IT		Segédpontok száma 	Ez az opció azt határozza meg, hány segédpont konfigurálható a következő menüben. A konfigurálható segédpontok maximális száma a kiválasztott hálózat típusától függ. ☞ Állítsa be a meddőteljesítmény-jelleggörbe segédpontjainak számát.
BE, DE, ES P.O. 12.3, IL, IT		1., 2. ...segédpont 	☞ Állítsa be a teljesítménytényezőt az 1., 2., ... segédpont számára. ☞ Ha 0-tól eltérő teljesítménytényezőt választ: Válassza ki a fáziseltolódás típusát (alulgerjesztett/ túlgerjesztett).
DE MSp, ES P.O. 12.3		Q(U) jelleggörbe 	☞ Állítsa be az előírt feszültséget. ☞ Állítsa be az emelkedést. ☞ Állítsa be a változás idejét.
IT		Q(U) 5 segédp. 	☞ Menü megnyitása: Nyomja meg a JOBBRA gombot vagy az OK gombot.
		Lock-In teljesítmény 	☞ Annak a teljesítménytartománynak a beállítása a névleges teljesítmény %-ában, ahol a hálózatzvédelmi eljárást aktív.
		Lock-Out teljesítmény 	
		Időállandók 	☞ Állítsa be a szabályozás reakciósebességét.
		Segédpontok száma 	☞ Állítsa be a meddőteljesítmény-jelleggörbe segédpontjainak számát.
		1., 2. ...segédpont 	☞ Állítsa be a segédpontok feszültségét, teljesítményét és a fáziseltolás módját.
		Q(U) 2-pont 	☞ Menü megnyitása: Nyomja meg a JOBBRA gombot vagy az OK gombot.
		Lock-In teljesítmény 	☞ Annak a teljesítménytartománynak a beállítása a névleges teljesítmény %-ában, ahol a hálózatzvédelmi eljárást aktív.
		Lock-Out teljesítmény 	
		Időállandók 	☞ Állítsa be a szabályozás reakciósebességét.
BE, DE NSp		1.-4. segédpont 	☞ Állítsa be a segédpontok feszültségét, teljesítményét és a fáziseltolás módját.
		Hálózati hiba 	A hálózatban fellépett hiba kijelzése. ☞ Az utolsó 5 hálózati hibaüzenet megjelenítéséhez válassza a „Megjelenítés” opciót.

Országspec. beállítás	Menü-szint	Kijelzés/beállítás	Művelet ebben a menüben / jelentés
		Védelmi paraméterek	 A fontos védelmi paraméterek megjelenítése.  A védelmi paraméterek megjelenítéséhez válassza a „Megjelenítés” opciót.
		„Információk” menü	 Menü megnyitása: Nyomja meg a JOBBRA gombot vagy az OK gombot.
		INV. típusa	 Megjeleníti az inverter típusjelölését. Ha a betáplálási teljesítmény korlátozása aktív: a maximális teljesítmény megjelenítése kW-ban.
		SW verzió	 Megjeleníti a telepített szoftver verzióját.
		Sorozatszám	 Megjeleníti az inverter sorozatszámát.
		Ország megjelenítése	 Megjeleníti az országbeállítást. Opcionális: Megjeleníti a hálózattípust, ha kiválasztották a hálózattípust.
		„Gyártó” menü	 A kijelzőn megjelennek a készülékgyártóra vonatkozó információk.

8.4 Az inverter felügyelete

Az inverter beépített webkiszolgálóval rendelkezik. Ez lehetővé teszi az üzemállapot és a PV rendszer hozamának felügyeletét és rögzítését.

A rögzített adatok a következőképpen jeleníthetők meg:

- A beépített LCD kijelzőn.
- A beépített webkiszolgáló segítségével, az inverter Ethernet interfészére csatlakoztatott, internetezésre alkalmas eszközön.

A rögzített adatok kimenthetők az inverter USB interfészére csatlakoztatott adattárolóra, pl. egy pendrive-ra.

8.4.1 USB interfész

Az inverterben tárolt üzemi adatok kiolvasásához használjon egy külső USB-s adattárolót.

8.4.1.1 Naplóadatok kiolvasása



TUDNIVALÓ

Az USB interfész kizárólag flash memóriás USB-s adattárolókkal (pl. pendrive-okkal) együtt használható. A maximálisan rendelkezésre álló áramerősség 100 mA. Ennél magasabb áramerősséget igénylő eszközök használata esetén az USB interfész áramellátása lekapcsol, hogy megóvja az invertert a károsodásoktól.

Naplóadatok kiolvasása

1. Csatlakoztasson egy megfelelő USB-s adattároló eszközt az inverter alján található USB interfészhez.
 2. Nyissa meg a „Naplóadatok megjelenítése” menüt.
 3. Válassza a „Mentés USB-re” menüpontot.
 4. Válassza ki a kívánt naplóadatokat a 4 irányú gombbal.
 5. Nyomja meg az OK gombot.
- » Az inverter az USB-s adattároló eszközre menti a kiválasztott naplóadatokat.

8.4.2 Webkiszolgáló

Az inverter beépített webkiszolgálóval rendelkezik. A hálózat beállítása és a webkiszolgáló Beállítások menüben történő aktiválása után egy internetböngészőben behívhatja a webkiszolgálót. A webkiszolgáló által szolgáltatott weboldal nyelve dinamikusan igazodik az internetböngészőben elvégzett nyelvi beállításokhoz. Ha az Ön internetböngészője olyan nyelvet kér, amelyet az inverter nem ismer, akkor a webkiszolgáló az inverterben beállított menünyelvet használja.

8.4.2.1 A webkiszolgáló beállítása

Az Ethernet interfész konfigurálása

- ↻ Csatlakoztatta az invertert a hálózathoz.
- 1. Nyissa meg a Beállítások/Ethernet menüt.
- 2. Rendeljen hozzá egy egyértelmű IP címet.
- 3. Rendelje hozzá az alhálózati maszkot.
- 4. Rendelje hozzá az átjárót.
- 5. Mentse el a beállításokat.

8.4.2.2 A webkiszolgáló használata

A kompatibilitási hibák elkerülése érdekében az Ön által használt internetböngésző elérhető legfrissebb változatát használja. A webkiszolgáló helyes megjelenítéséhez a böngésző beállításokban aktiválva kell, hogy legyen a JavaScript.



TUDNIVALÓ

Az inverter webkiszolgálója az Interneten keresztül is elérhető. Ehhez további beállítások szükségesek a hálózati konfigurációban, különösen az Internet-routerben vonatkozóan.

Vegye figyelembe – különösen Interneten keresztüli kapcsolódás esetén –, hogy az inverterrel folytatott kommunikáció kódolatlan kapcsolaton keresztül folyik.

A webkiszolgáló behívása

- ↻ Végezze el az Ethernet interfész konfigurálását.
- ↻ Csatlakoztassa az Ethernet interfészt.
- 1. Nyissa meg az internetböngészőt.
- 2. Írja be az inverter IP címét az internetböngésző címsorába, majd nyomja meg az Entert.
- » Az internetböngésző megjeleníti a webkiszolgáló indítóképernyőjét.

A webkiszolgáló behívása után a kiszolgáló az inverterre és a pillanatnyi hozam adatokra vonatkozó információkat jelenít meg. A webkiszolgáló az alábbi mérési és hozam adatok megjelenítését támogatja:

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| • Betáplálási teljesítmény | • Generátorteljesítmény |
| • Állapot | • Generátorfeszültség |
| • Hálózati teljesítmény | • Készülék hőmérséklet |
| • Hálózati feszültség | |

A hozam adatok megjelenítéséhez és exportálásához a következőképpen járjon el:

A megjelenített időtartam kiválasztása

1. Hívja be a webkiszolgálót.
2. Válassza ki a megjelenített időtartamot a Napi nézet, Havi nézet, Éves nézet vagy Teljes nézet gombbal.

A megjelenített időtartam szűrése (csak napi nézet)

1. Hívja be a webkiszolgálót.
2. Válassza ki a napi nézetet.
3. A mérési értékek megjelenítéséhez vagy elrejtéséhez a „Megjelenítés kiválasztása” mezőben jelölje be a megfelelő jelölőnégyzeteket, ill. szüntesse meg azok kijelölését.

Adatok exportálása

1. Szükség esetén szűrje a megjelenített adatokat.
2. Szükség esetén válassza ki a megjelenített időtartamot (Napi, Havi, Éves vagy Teljes nézet)
3. Nyomja meg az "Adatok exportálása" gombot.
4. Mentse el a fájlt.

**TUDNIVALÓ**

Az exportfájl a „Megjelenítés kiválasztása” mezőben kiválasztott adatoktól függetlenül mindig az összes rendelkezésre álló mérési és hozamadatot tartalmazza a kiválasztott időszakra vonatkozóan.

8.5 Szoftverfrissítés végrehajtása

Az inverter szoftverét a beépített USB interfészen keresztül lehet újabb verzióra frissíteni. Ehhez egy FAT32 fájlrendszerre formázott pendrive-ot használjon. Ne használjon külső feszültségellátást igénylő adattárolót, pl. külső merevlemez.

**TUDNIVALÓ**

Gondoskodjon az inverter aktív DC és AC feszültségellátásának biztosításáról. Csak ebben az üzemállapotban lehet a legújabb szoftververzióra frissíteni az inverter komponenseit.

VIGYÁZAT**Az inverter károsodása**

A frissítés félresikerülhet, ha a frissítési folyamat közben a feszültségellátás megszakad. Ez károsíthatja a szoftver egyes részeit vagy akár magát az invertert is.

» A frissítési folyamat közben ne szakítsa meg a DC és AC feszültségellátást.

A szoftverfrissítés előkészítése

1. Töltse le a szoftverfrissítő fájlt a KACO weboldaláról, és mentse el a merevlemezre.
 2. Csomagolja ki a frissítőfájlt (.ZIP) a pendrive-ra.
- » Végezze el a szoftverfrissítést.

A szoftverfrissítést végrehajtása

- ↺ Készítse elő a szoftverfrissítést.
 - ↺ Gondoskodjon a DC és AC feszültségellátás biztosításáról.
1. Csatlakoztassa a pendrive-ot az inverterhez.
- » A "Konfiguráció található. Szeretné betölteni?" üzenet megjelenik a kijelzőn.
2. Ha szeretné elvégezni a frissítést, akkor válassza az „Igen” opciót.
- » Az inverter megkezdi a frissítést.

A frissítés több perct is igénybe vehet. A frissítési folyamat közben az „Üzem” LED villog. Előfordulhat, hogy az inverter többször újraindul. A frissítés akkor fejeződik be teljesen, ha megjelenik a „Konfiguráció megtalálva üzenet. Újból megjelenik a "Szeretné betölteni?". Válassza ki a „Nem”-et és nyugtázza az Enter gombbal. Ezután az inverter újra üzemelni kezd. A frissítés eredményét ellenőrizheti a menüben:

A szoftververzió megjelenítése

- ☞ Nyissa meg az információk / SW-verzió menüt.
- » Az inverter megjeleníti az aktuális szoftver verziószámait és ellenőrző összegeit.

9 Karbantartás / hibaelhárítás

9.1 Szemrevételezés

Ellenőrizze az invertert és a vezetékeket látható külső sérülések szempontjából, és ügyeljen az inverter üzemállapot kijelzőjére. Sérülés esetén értesítse a szerelőt. A javítást csak villamossági szakember végezheti el.



TUDNIVALÓ

Rendszeres időközönként ellenőriztesse szerelőjével az inverter szabályszerű üzemét.

9.2 Az inverter tisztítása kívülről



VESZÉLY



Életveszélyes feszültség az inverter belsejében!

A nedvesség bejutása súlyos vagy halálos sérüléseket okozhat.

- › Az inverter tisztításához csak száraz tárgyakat használjon.
- › Az invertert csak kívülről tisztítsa meg.

Az inverter tisztítása

- ☞ Ne használjon sűrített levegőt!
- ☞ A ventilátorburkolatokon, a hűtőbordák között és az inverter felső oldalán lerakódott laza port rendszeresen távolítsa el porszívóval vagy puha ecsettel.
- ☞ Távolítsa el az esetleges szennyeződések a szellőzőnyílásokról.
- ☞ Szükség esetén vegye le a ventilátorburkolatot és távolítsa el a lerakódásokat.



Villamossági szakember

9.3 Lekapcsolás karbantartás és hibaelhárítás céljából



VESZÉLY

Az inverter kapcsain és vezetékein az inverter kikapcsolása és feszültségmentesítése után is életveszélyes feszültség lehet!

Az inverter vezetékeinek és kapcsainak érintése súlyos vagy akár halálos sérüléseket okozhat.

Napsugárzás esetén a DC vezetékek szabad végén egyenfeszültség van jelen. A terhelés alatti DC vezetékek leválasztásakor villamos ívek keletkezhetnek.

Az inverter felnyitását és karbantartását kizárólag elismert és a hálózatüzemeltető által arra feljogosított villamossági szakember végezheti el.



- › Tartsa be az összes biztonsági előírást és az illetékes energiaszolgáltató érvényben lévő műszaki csatlakoztatási feltételeit.
- › Feszültségmentesítse az AC és a DC oldalt.
- › Biztosítsa visszakapcsolás ellen az AC és a DC oldalt.
- › Ne érintse meg a szabad vezetékvégeket.
- › Kerülje a rövidzárlat kialakulását.
- › A készüléket csak ez után nyissa fel.
- › Lekapcsolás után várjon legalább 30 percet, mielőtt belenyúlna az inverterbe.

VIGYÁZAT

A DC csatlakozók tönkremenetele

A csatlakozóvezeték terhelés alatt történő leválasztása esetén a keletkező villamos ív tönkretelheti a csatlakozókapcsokat.

- › Feltétlenül tartsa be az előírt lekapcsolási sorrendet.

Az inverter lekapcsolása

1. Kapcsolja le a hálózati feszültséget a külső biztosíték kikapcsolásával.
2. Feszültségmentesítse a fotovillamos (PV) generátort az egyenáramú (DC) megszakítóval.

VESZÉLY! Az egyenáramú (DC) vezetékek továbbra is feszültség alatt állnak!

- ☞ Ellenőrizze a hálózati csatlakozókapcsok feszültségmentességét.

9.4 Zavarok

9.4.1 Lépések



VESZÉLY

Az inverter kapcsain és vezetékein az inverter kikapcsolása és feszültségmentesítése után is életveszélyes feszültség lehet!

Az inverter vezetékeinek és kapcsainak érintése súlyos vagy akár halálos sérüléseket okozhat.

- ☞ Zavar esetén értesítsen egy elismert és a hálózatüzemeltető által arra feljogosított villamossági szakembert, ill. a KACO new energy GmbH szervizét.
- ☞ Saját maga csak az Ü-vel jelölt műveleteket végezheti el.

- ☞ Áramkimaradás esetén várja meg, amíg a rendszer automatikusan újra el nem indul.

- ☞ Hosszabb kimaradás esetén értesítse a villamossági szakembert.

Ü = Üzemeltető által végrehajtható művelet

V = Az ezzel a betűvel jelölt munkákat kizárólag villamossági szakember végezheti el!

K = Az ezzel a betűvel jelölt munkákat kizárólag a KACO new energy GmbH szervizmunkatársa végezheti el!

9.4.2 Hibaelhárítás





Hiba	Hiba oka	Magyarázat/elhárítás	Elvégzésre jogosult
A kijelzőn nem látható kijelzés, és a LED-ek nem világítanak.	Nincs hálózati feszültség.	☞ Ellenőrizze, hogy a DC és AC feszültség a megengedett határértékeken belül van-e (lásd a műszaki adatokat).	V
		☞ Értesítse a KACO szervizt.	V
Az inverter a napsugárzás ellenére röviddel a bekapcsolás után befejezi a betáplálást.	Meghibásodott a hálózati leválasztórelé az inverterben.	Ha meghibásodott a hálózati leválasztórelé, akkor az inverter az önteszt során felismeri ezt a hibát.	
		☞ Gondoskodjon az elegendő PV generátorteljesítmény biztosításáról.	V
		☞ Ha meghibásodott a hálózati leválasztórelé, akkor cseréltesse ki a KACO szervizzel. ☞ Értesítse a KACO szervizt.	K
Az inverter aktív, de nem végez betáplálást. A kijelző hálózati zavart mutat.	A betáplálás hálózati zavar miatt megszakadt.	Az inverter hálózati zavar (túl nagy impedancia, túl magas vagy túl alacsony feszültség, túl magas vagy túl alacsony frekvencia) miatt befejezte a betáplálást, és biztonsági okokból leválasztotta magát a hálózatról.	
		☞ Változtassa meg a hálózati paramétereket a megengedett üzemi határértékeken belül (lásd az „Üzembe helyezés” című fejezetet).	V
A hálózati biztosíték lekapcsolt.	A hálózati biztosíték túl kicsire van méretezve.	Erősebb napsugárzás esetén az inverter a PV generátortól függően rövid időre túllépi a névleges áramerősséget.	
		☞ Válasszon nagyobb értékű előbiztosítékot az inverter számára, mint a max. betáplálási áramerősség (lásd a „Telepítés” című fejezetet).	V
		☞ Ha a hálózati zavar tartósan fennáll, akkor forduljon a hálózatüzemeltetőhöz.	V
A hálózati biztosíték lekapcsolt.	Hardverkárok az inverterben.	Ha a hálózati biztosíték azonnal lekapcsol, amikor az inverter megkezdte a betáplálást (az indulási idő letelte után), akkor az inverter hardvere feltehetően károsodott.	
		☞ Értesítse a KACO szervizt a hardver tesztelése érdekében.	V
Az inverter lehetetlen nappali csúcserőérték mutat.	Zavar a hálózatban.	Az inverter téves nappali csúcserőérték kijelzése esetén is hozamcsökkenés nélkül, teljesen normálisan működik tovább. Az érték éjszaka visszaáll.	
		☞ Azonnali visszaállításhoz kapcsolja ki, majd újra be az invertert a DC megszakító feszültségmentesítésével.	V
A napi hozam nem egyezik meg a betáplálási mérőórán látható hozammal.	Az inverterben lévő mérőtagok tűrése.	Az inverterben lévő mérőtagokat úgy választottuk ki, hogy biztosított legyen a maximális hozam. A tűrések miatt a kijelzett napi hozamok akár 15%-kal is eltérhetnek a betáplálási mérőórán leolvasható értékektől.	
		☞ Nincs teendő.	-

Hiba	Hiba oka	Magyarázat/elhárítás	Elvégzésre jogosult
Az inverter aktív, de nem végez betáplálást. Kijelzés a kijelzőn: „Várakozás betáplálásra”	<ul style="list-style-type: none"> A generátorfeszültség túl alacsony; A hálózati feszültség vagy a PV generátorfeszültség instabil. 	<ul style="list-style-type: none"> A PV generátorfeszültség, ill. -teljesítmény nem elegendő a betápláláshoz (túl kevés napsugárzás). Az inverter a betáplálás előtt ellenőrzi a hálózati paramétereket. A bekapcsolási idők az egyes országban érvényes szabványok és irányelvek alapján különbözőek, értékük több perc is lehet. Előfordulhat, hogy az indulási feszültség tévesen van beállítva. <p>☞ Szükség esetén állítsa be az indulási feszültséget a Paraméterek menüben.</p>	V
Az inverter zajt bocsát ki.	Rendkívüli környezeti feltételek.	<p>Rendkívüli környezeti feltételek mellett a készülék zajt bocsáthat ki, ill. zajok hallhatók.</p> <ul style="list-style-type: none"> Az ugyanarra a hálózati pontra rákötött vagy a közelben (szomszédságban) lévő speciális fogyasztók (motorok, gépek stb.) által okozott hálózati hatások, ill. hálózati zavarok. Változókéony időjárás (napos-felhős időszakok gyakori váltakozása) vagy erős napsugárzás esetén a nagy teljesítmény miatt enyhe brummogás hallható. Meghatározott hálózati viszonyok mellett a készülék bemeneti szűrője és a hálózat között rezonancia keletkezhet, amely az inverter lekapcsolása esetén is hallható. <p>Ezek a zajképződések nem befolyásolják az inverter üzemét. Nem okoznak teljesítménycsökkenést, kimaradást, károsodást és nem csökkentik a készülék élettartamát.</p> <p>A rendkívül érzékeny hallású emberek (különösen gyermekek) nagyfrekvenciájú zümmögés formájában hallják az inverter kb. 17 kHz-es üzemi frekvenciáját.</p> <p>☞ Nincs teendő.</p>	
Az inverter az erős napsugárzás ellenére nem táplálja be a max. teljesítményt a hálózatba.	A készülék túl forró és le szabályozza a teljesítményt.	<p>A készülék belsejének túl magas hőmérséklete miatt az inverter le szabályoz, hogy elkerülje a készülékkárokat. Vegye figyelembe a műszaki adatokat. Gondoskodjon az akadálytalan külső konvekciós hűtésről. Ne takarja le a hűtőbordákat.</p> <p>☞ Gondoskodjon a készülék elégséges hűtéséről.</p> <p>☞ Ne takarja le a hűtőbordákat.</p>	Ü, V

9.5 Üzenetek a kijelzőn és a „Zavar” LED

Számos zavarjelzés hálózati zavarra utal. Ezek nem az inverter működési zavarát jelentik. A kioldási küszöbértékeket szabványok rögzítik, pl. a VDE 0126-1-1. Az inverter lekapcsol, ha egy bizonyos jellemző túllépi megengedett értéket, ill. az alá csökken.

9.5.1 Az állapot- és zavarjelzések kijelzése

Kijelző	Zavar LED (vörös)		
HÁ (hibaállapot)	 	BE	<ul style="list-style-type: none"> A zavarjelző relé bekapcsolt. A betáplálás zavar miatt befejeződött.
ÜÁ (üzemállapot)	 	KI	<ul style="list-style-type: none"> A zavarjelző relé leold. Az inverter az országspecifikus előírás szerinti idő letelte után újra betáplál.

A hiba-, ill. üzemállapottal kapcsolatos részletes információk leolvashatók a kijelzőről, ill. kiolvashatók az RS495-ös interfészen keresztül továbbított adatokból.

Állapot- és zavarjelzések
















Az alábbi táblázatban összefoglaltuk azokat a lehetséges állapot- és zavarjelzéseket, melyek megjelennek az inverter LCD-kijelzőjén és LED-jein.

ÜÁ = üzemállapot, HÁ = hibaállapot





































Ü = Üzemeltető által végrehajtható művelet

V = Az ezzel a betűvel jelölt munkákat kizárólag villamossági szakember végezheti el!













































K = Az ezzel a betűvel jelölt munkákat kizárólag a KACO new energy GmbH szervizmunkatársa végezheti el!

Állapot	Kijelző			Magyarázat	Művelet	
ÜÁ 1	Várakozás betáplálásra			Önteszt: a hálózati paraméterek és a generátorfeszültség ellenőrzése.	-	-
ÜÁ 2	Generátorfeszültség túl alacsony			Túl alacsony a generátorfeszültség és -teljesítmény, az éjszakai lekapcsolásra történő átállás előtti állapot.	-	-
ÜÁ 8	Önteszt			A teljesítményelektronika, ill. a hálózati relé lekapcsolásának ellenőrzése betáplálás előtt.	-	-
HÁ 10	Készülék hőmérséklete túl magas			Túlmelegedés esetén az inverter lekapcsol. Lehetséges okok: <ul style="list-style-type: none"> Túl magas környezeti hőmérséklet, Letakart ventilátor, Az inverter meghibásodása. 	 Hűtse le a környezetet.  Tegye szabaddá a ventilátort.  Értesítse a villamossági szakembert!	Ü Ü V
ÜÁ 11	Mérési értékek			Teljesítménykorlátozás: Túl magas generátorteljesítmény esetén az inverter korlátozza a max. teljesítményt (pl. a déli órákban, ha a generátort túl nagyra méretezték).		





































3. táblázat: Üzemállapotok és zavarjelzések a kijelzőn

Állapot	Kijelző			Magyarázat	Művelet	
HÁ 17	Powador-protect lekapcsolás			Működésbe lépett az aktivált hálózati és rendszervédelem.	 Várja meg a visszakapcsolást.  Ha a hiba többször fellép, értesítse a villamossági szakembert!	V
HÁ 18	Hibaáram lekapcsolás			A készülék hibaáramot érzékelt. A betáplálás megszakadt.	 Értesítse a villamossági szakembert!	V
HÁ 19	Generátor szigetelési hiba			Szigetelési hiba lépett fel a PV generátornál. A betáplálás megszakadt.	 Ha a hiba többször fellép, értesítse a villamossági szakembert!	V
HÁ 30	Mérőátalakító zavar			Az inverter által végzett áram- és feszültségmérések nem elfogadhatók.	-	-
HÁ 32	Önteszt hiba			A belső hálózati leválasztórelé ellenőrzése sikertelen volt.	 Ha a hiba többször fellép, értesítse a villamossági szakembert!	V
HÁ 33	DC betáplálás hiba			Az egyenáram betáplálás a hálózatba túllépte a megengedett értéket. Ez az egyenáram betáplálás nyomot hagyhat az inverterben, így nincs szó hibáról.	 Ha a hiba többször fellép, értesítse a villamossági szakembert.	V
HÁ 34	Belső kommunikációs hiba			Kommunikációs hiba lépett fel a belső adatátvitelben.	 Értesítse a villamossági szakembert!  Ellenőrizze az adatvezetékét.	V
HÁ 35	SW védelmi lekapcsolás			Szoftveres védelmi lekapcsolás (AC túlfeszültség, AC túláram, ZK túlfeszültség, DC túláram, DC túlhőmérséklet).	Nincs hiba! Hálózat miatti lekapcsolás, a hálózat automatikusan visszakapcsol.	
HÁ 36	HW védelmi lekapcsolás			Hardveres védelmi lekapcsolás (AC túlfeszültség, AC túláram, ZK túlfeszültség).	Nincs hiba! Hálózat miatti lekapcsolás, a hálózat automatikusan visszakapcsol.	
HÁ 38	Generátor túlfeszültség hiba			Túl magas a DC generátor feszültsége. A PV generátor hibásan van méretezve.	 Értesítse a villamossági szakembert!	V
HÁ 41 42 43 44 45 46	Hálózati zavar: L1 alacsony feszültség, L1 túlfeszültség, L2 alacsony feszültség, L2 túlfeszültség, L3 alacsony feszültség, L3 túlfeszültség			Az egyik hálózati fázis feszültsége túl magas, ill. túl alacsony, nem lehet betáplálást végezni. A hibás fázis kijelzésre kerül.	 Értesítse a villamossági szakembert!	V
HÁ 47	Külső vezetékfeszültség hálózati zavar			A mért külső vezetékfeszültség a tűréshatárokon kívülre esik.		

3. táblázat: Üzemállapotok és zavarjelzések a kijelzőn

Állapot	Kijelző			Magyarázat	Művelet	
HÁ 48	Hálózathiba alulfrekvencia			Túl alacsony hálózati frekvencia. A zavar a hálózathibából adódhat.	 Értesítse a villamossági szakembert!	V
HÁ 49	Hálózathiba túlfrekvencia			Túl magas hálózati frekvencia. A zavar a hálózathibából adódhat.	 Értesítse a villamossági szakembert!	V
HÁ 50	Hálózathiba középtér- feszültség			A hálózati feszültség EN 50160 szerinti mérése túllépte a maximálisan megengedett határértéket. A zavar a hálózathibából adódhat.	 Értesítse a villamossági szakembert!	V
HÁ 57	Várákozás visszakapcsolásra			Az inverter hiba utáni várákozási ideje.	Az inverter csak az országspecifikus előírás szerinti idő letelte után kapcsol vissza.	
HÁ 58	Túlhőmérséklet vezérlőkártya			Túl magas volt a belső hőmérséklet. Az inverter lekapcsol, hogy elkerülje a hardverkárokat.	 Gondoskodjon a megfelelő szellőzésről.	V
HÁ 59	Önteszt hiba			Hiba lépett fel az öntesztben.	 Értesítse a villamossági szakembert!	V
ÜÁ 60	Generátor feszültség túl magas			A betáplálás csak akkor kezdődik, amikor a PV feszültség egy meghatározott érték alá csökken.	-	-
ÜÁ 61	Külső korlátozás (%)			A hálózatzütemeltető aktiválta a Power Control külső korlátozást. Az inverter korlátozza a teljesítményét.		
ÜÁ 63	Mérési értékek			P(f)/frekvenciafüggő teljesítménycsökkentés: A BDEW középfeszültségű irányelv aktiválásával aktiválódik a frekvenciafüggő teljesítménycsökkentés. A teljesítménycsökkentés 50,2 Hz frekvenciától kezdődik.		
ÜÁ 64	Mérési értékek			Kimeneti áram korlátozás: A beállított maximális érték elérésekor a készülék korlátozza az AC áramot.		
HÁ 67	1. teljesítményrész hiba			Hiba lépett fel a teljesítményrészben.	 Értesítse a villamossági szakembert!	V
HÁ 70	Ventilátor hiba			A ventilátor meghibásodott.	 Cserélje ki a meghibásodott ventilátort.	V
HÁ 73	Szigethálózati hiba			A készülék szigetüzemet érzékelt.	-	-
ÜÁ 74	Külső meddő teljesítmény kérés			A hálózatzütemeltető korlátozza az inverter betáplálási teljesítményét.	-	-
ÜÁ 79	Szigetelésmérés			A PV generátor szigetelésmérése folyamatban van	-	-
HÁ 80	Szigetelésmérés nem lehetséges			A szigetelésmérést a generátorfeszültség túl erős ingadozása miatt nem lehet végrehajtani	-	-
HÁ 81, 82, 83	Védelmi lekapcsolás hálózati fesz. L1, L2, L3			A készülék túlfeszültséget érzékelt az egyik vezetéken. A belső védelmi mechanizmus lekapcsolta a készüléket, hogy megóvja a károsodástól.	 Ha ismételt előfordul: Értesítse a villamossági szakembert!	V

3. táblázat: Üzemállapotok és zavarjelzések a kijelzőn

Állapot	Kijelző			Magyarázat	Művelet	
HÁ 84	Védelmi lekapcsolás alacsony fesz. ZK			A készülék feszültségeltérést érzékelt a közbenső áramkörben (ZK). A belső védelmi mechanizmus lekapcsolta a készüléket, hogy megóvja a károsodástól.	 Ha ismételten előfordul: Értesítse a villamossági szakembert!	V
HÁ 85	Védelmi lekapcsolás túlfesz. ZK			A készülék túlfeszültséget érzékelt a közbenső áramkörben (ZK). A belső védelmi mechanizmus lekapcsolta a készüléket, hogy megóvja a károsodástól.	 Ha ismételten előfordul: Értesítse a villamossági szakembert!	V
HÁ 86	Védelmi lekapcs. ZK aszimmetria			A készülék túlfeszültséget érzékelt a közbenső áramkörben (ZK). A belső védelmi mechanizmus lekapcsolta a készüléket, hogy megóvja a károsodástól.	 Ha ismételten előfordul: Értesítse a villamossági szakembert!	V
HÁ 87, 88, 89	Védelmi lekapcsolás L1, L2, L3 túláram			A készülék túl nagy áramerősséget érzékelt az egyik vezetékben. A belső védelmi mechanizmus lekapcsolta a készüléket, hogy megóvja a károsodástól.	 Ha ismételten előfordul: Értesítse a villamossági szakembert!	V
HÁ 93, 94	Önteszt hiba 1. puffer, 2. puffer			Meghibásodott a vezérlőkártya.	 Értesítse a villamossági szakembert / KACO szervizt!	V/K
HÁ 95, 96	Önteszt hiba 1. relé, 2. relé			Meghibásodott a teljesítményszakasz.	 Értesítse a KACO szervizt!	K
HÁ 97	HW védelmi lekapcsolás túláram			Túl nagy áramerősség volt a hálózatban. A készülék teljesen feszültségmentes.	 Értesítse a villamossági szakembert / KACO szervizt!	V/K
HÁ 98	HW védelmi lekapcsolás gate-meghajtó			A belső védelmi mechanizmus lekapcsolta a készüléket, hogy megóvja a károsodástól. A készülék teljesen feszültségmentes.	 Értesítse a villamossági szakembert / KACO szervizt!	V/K
HÁ 99	HW védelmi lekapcsolás puffermentes...			A belső védelmi mechanizmus lekapcsolta a készüléket, hogy megóvja a károsodástól. A készülék teljesen feszültségmentes.	 Értesítse a villamossági szakembert / KACO szervizt!	V/K
HÁ 100	Védelmi lekapcs. HW túlhőm.			A készülék túl magas belső hőmérséklet miatt lekapcsolt.	 Ellenőrizze a ventilátor működését.  Szükség esetén cserélje ki a ventilátort.	Ü V
HÁ 101 – 106	Hőmérséklet, hatásfok, közbenső kör, AFI modul, relé, DC/DC átalakító elfogadhatósági hiba			A készülék elfogadhatatlan belső mérési értéket miatt lekapcsolt.	 Értesítse a KACO szervizt!	K

3. táblázat: Üzemállapotok és zavarjelzések a kijelzőn

10 Szerviz

A KACO termékekkel kapcsolatos műszaki problémák megoldása érdekében forduljon szervizrészlegünkhöz a forródróton.

A gyors és célirányos segítségnyújtás érdekében kérjük, készítse elő a következő adatokat:

- Készülék megnevezés / sorozatszám
- Telepítés dátuma / üzembe helyezési jegyzőkönyv
- Hibakijelzés a kijelzőn és a LED-eken / a hiba leírása / feltűnő jelenségek / Mit végeztek már el a hibaelemzéshez?
- Modultípus és stringek bekötése
- Gyártási tétel jelölése / szállítási cím / kapcsolattartó telefonszámmal
- Információk a telepítési hely hozzáférhetőségével kapcsolatban.
A kedvezőtlen építészeti, ill. szereléstехnikai feltételekből adódó pluszráfordítás az ügyfél felé kiszámlázásra kerül.

<http://www.kaco-newenergy.de/> weboldalunkon a további információk mellett még az alábbiakat találja:

- Aktuális garancia feltételeink.
- Űrlap a reklamációkhoz.
- Űrlap a készülékének nálunk történő regisztrálásához. Kérjük haladéktalanul regisztrálja a készülékét. Ezzel segít nekünk, hogy a lehető leggyorsabb szervizt biztosítsuk Önnek. Ezzel további 2 év garanciát biztosíthat készüléke számára.
Tudnivaló: A garancia maximális időtartamát az érvényben lévő nemzeti garanciális feltételek határozzák meg.

Forródrótok

	Műszaki problémamegoldás	Műszaki tanácsadás
Inverterek (*)	+49 7132/3818-660	+49 7132/3818-670
Adatnaplózás és tartozékok	+49 7132/3818-680	+49 7132/3818-690
Építkezési segélyhívószám	+49 7132/3818-630	
Vevőszolgálat	hétfőtől péntekig 7:30 órától 17:30 óráig	

(*) szombati napokon is 8:00 órától 14:00 óráig

11 Lekapcsolás / leszerelés

11.1 Az inverter lekapcsolása



VESZÉLY

Az inverter kapcsain és vezetékein az inverter kikapcsolása és feszültségmentesítése után is életveszélyes feszültség lehet!



Az inverter vezetékeinek és kapcsainak érintése súlyos vagy akár halálos sérüléseket okozhat.

Napsugárzás esetén a DC vezetékek szabad végén egyenfeszültség van jelen. A terhelés alatti DC vezetékek leválasztásakor villamos ívek keletkezhetnek.

- » Feltétlenül tartsa be a lekapcsolási sorrendet.
- » Lekapcsolás után várjon legalább 30 percet, mielőtt belenyúlna az inverterbe.
- » A fotovillamos modulokon történő munkavégzéskor a feszültségmentesítéshez a generátor csatlakozódobozon lévő főkapcsolót (ill. a DC csatlakozódugót) minden esetben az összes póluson le kell választani. Nem elegendő a hálózati feszültséget lekapcsolni.

Lekapcsolási sorrend

3. Kapcsolja le a hálózati feszültséget a külső biztosíték kikapcsolásával.
4. Feszültségmentesítse a fotovillamos (PV) generátort az egyenáramú (DC) megszakítóval.

VESZÉLY! Az egyenáramú (DC) vezetékek továbbra is feszültség alatt állnak!

- ☞ Ellenőrizze a hálózati csatlakozókapcsok feszültségmentességét.

11.2 Az inverter eltávolítása

- ☞ Kapcsolja le az invertert.
- 1. Nyissa ki a kapocsfedelet.
- 2. Távolítsa el az interfészkábelt.
- 3. Húzza ki a DC csatlakozódugót.
- 4. Húzza ki az AC csatlakozóvezetéseket a csatlakozókapcsokból.
- 5. Nyissa meg a kábelcsavarzatokat.
- 6. Húzza ki a vezetékeket.
- » Ezzel eltávolította az invertert. Folytassa a leszereléssel.

11.3 Az inverter leszerelése

- ☞ Kapcsolja le az invertert.
- ☞ Végezze el az inverter eltávolítását.
- 1. Oldja ki a kiemelő biztosítás csavarját.
- 2. Akassza le az invertert a szerelőlapról.
- 3. Csomagolja be biztonságosan az invertert, ha tovább kívánja használni vagy végezze el az inverter szakszerű ártalmatlanítását.

12 Ártalmatlanítás

Mind az inverter, mind pedig annak csomagolása túlnyomórészt újrahasznosítható alapanyagokból készült.

Készülék: Az inverter, valamint annak tartozékai nem kerülhetnek háztartási hulladék közé. Gondoskodjon a kiszolgált készülék és adott esetben tartozékainak szabályszerű ártalmatlanításáról.

Csomagolás: Gondoskodjon a szállítási csomagolás szabályszerű ártalmatlanításáról.

13 EK megfelelőségi nyilatkozat

Gyártó neve és címe**KACO new energy GmbH**Carl-Zeiss-Straße 1
74172 Neckarsulm, Németország**Termék megnevezése****Fotovillamos betápláló inverter****Típusjelölés****12.0 TL3 - INT / 14.0 TL3 - INT / 18.0 TL3 - INT / 20.0 TL3 - INT**

Ezennel kijelentjük, hogy a fent megnevezett készülékek megfelelnek az Európai Parlament és a Tanács elektromágneses összeférhetőségre vonatkozó tagállami jogszabályok közelítéséről szóló 2004/108/EK irányelve (2004. december 15.), továbbá az Európai Parlament és a Tanács meghatározott feszültséghatáron belüli használatra tervezett elektromos berendezésekre vonatkozó tagállami jogszabályok összehangolásáról szóló 2006/95/EK irányelve védelmi követelményeinek.

A készülékek megfelelnek az alábbi szabványoknak:

2006/95/EK

„Meghatározott feszültséghatáron
belüli használatra tervezett elektromos
berendezések” irányelv

2004/108/EK

„Az elektromágneses összeférhetőségre
vonatkozó irányelv”

Készülékbiztonság

IEC 62109-1:2010
IEC 62109-2:2011

Zavartűrés

EN 61000-6-1:2007
EN 61000-6-2:2005

Zavarkibocsátás

EN 61000-6-3:2007 + A1:2011
EN 61000-6-4:2007 + A1:2011

Hálózatra gyakorolt hatások

EN 61000-3-2:2006* + A1:2009 + A2:2009
EN 61000-3-3:2008*
EN 61000-3-11:2000**
EN 61000-3-12:2011**

* érvényes azon típusú készülékekre, melyek névleges árama ≤ 16 A

** érvényes azon típusú készülékekre, melyek névleges árama ≥ 16 A

Ennek alapján a megnevezett típusokat CE-jellel láttuk el.

A leszállított készüléken végzett önhatalmú változtatások és/vagy nem rendeltetésszerű használat esetén a megfelelőségi nyilatkozat érvényét veszíti.

Neckarsulm, 2014.3.31.

KACO new energy GmbH



képv. Matthias Haag

Az ügyvezetés tagja – Műszaki o. / CTO

