



K A C O 
new energy.

Powador

30.0 TL3 M/XL | 33.0 TL3 M/XL

36.0 TL3 M/XL | 39.0 TL3 M/XL

40.0 TL3 M/XL | 48.0 TL3 Park

60.0 TL3 M/XL | 72.0 TL3 Park

Kezelési útmutató

■ A német eredeti változat fordítása

Kezelési útmutató

Tartalom

1	Általános tudnivalók	4	8	Konfigurálás és kezelés.....	29
1.1	A dokumentációval kapcsolatos tudnivalók	4	8.1	Kezelőelemek.....	29
1.2	A kialakítás jellemzői.....	4	8.2	Első üzembe helyezés.....	32
2	Biztonság	5	8.3	Menüszerkezet	32
2.1	Rendeltetésszerű használat	6	8.4	Az inverter felügyelete	41
2.2	Védelmi koncepciók.....	6	8.5	Szoftverfrissítés végrehajtása	42
2.3	További információk.....	6	9	Karbantartás / hibaelhárítás	44
3	Leírás	7	9.1	Szemrevételezés	44
3.1	Működés.....	7	9.2	Külső tisztítás	44
3.2	Készülék-leírás	7	9.3	Lekapcsolás karbantartás és hibaelhárítás céljából.....	44
4	Műszaki adatok	10	9.4	Zavarok	45
4.1	Villamossági adatok.....	10	9.5	Üzenetek a kijelzőn/„Zavar” LED.....	47
4.2	Mechanikai adatok	12	10	Szerviz.....	51
4.3	Szoftver	12	11	Lekapcsolás / leszerelés.....	53
5	Kiszállítás és szállítás	13	11.1	Az inverter lekapcsolása	53
5.1	Kiszállítás	13	11.2	Az inverter eltávolítása.....	53
5.2	Szállítás	13	11.3	Az inverter leszerelése.....	53
6	Az inverter felszerelése.....	14	12	Ártalmatlanítás	54
6.1	Az inverter telepítése és rögzítése	16	13	Melléklet	54
7	Az inverter bekötése	17			
7.1	A kapocsfedél felnyitása	17			
7.2	A villamos bekötés végrehajtása	18			
7.3	Az interfészek bekötése	23			
7.4	A kapocsfedél lezárása	27			
7.5	Az inverter üzembe helyezése.....	27			

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.

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 országkódokkal jelöltük.

1.2.4 A műveleti utasítások ábrázolása

Műveleti utasítások

- ↺ Az Ön műveletének előfeltétele
- 1. Hajtsa végre a műveletet.
- 2. (adott esetben további műveletek)
- » Az Ön műveletének eredménye

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 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 VDE 0126-1-1 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 találhatóak: <http://www.kaco-newenergy.de/>.

3 Leírás

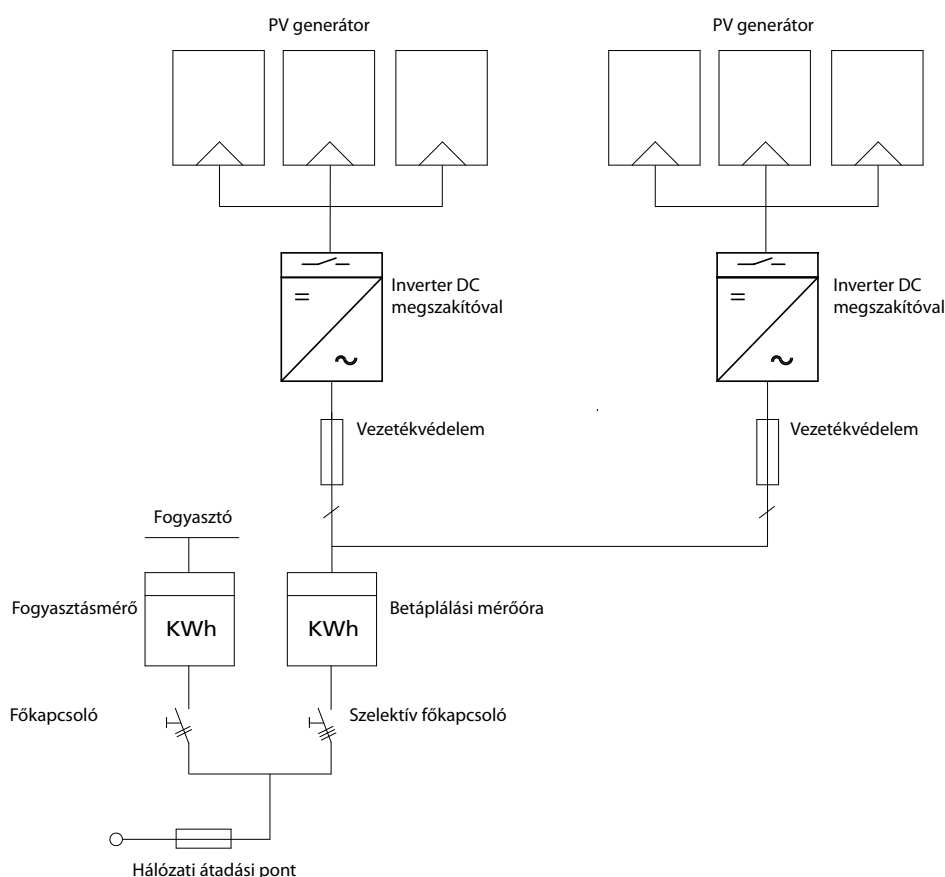
3.1 Működés

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 feszültségszintjének 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. 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 kapocspont

Több generátorág párhuzamos kapcsolásának változatai:

- Egy DC kapocsponton a DC generátor és az inverter között,
- Közvetlenül az inverteren (az inverter 12 (3x4) ág számára rendelkezik kapcsokkal),
- 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

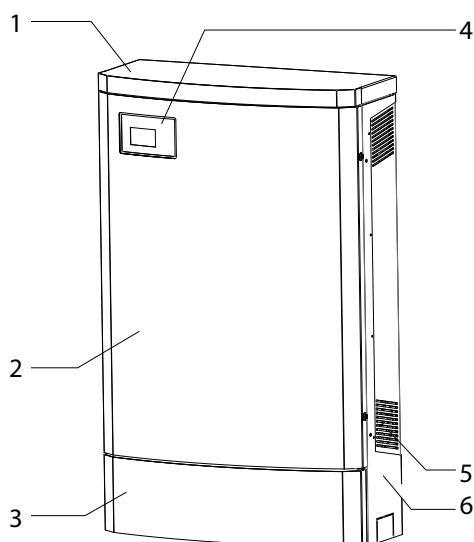
Olvadóbiztosítékok a megfelelőek.

Betáplálási mérőóra

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

Szelektív főkapcsoló

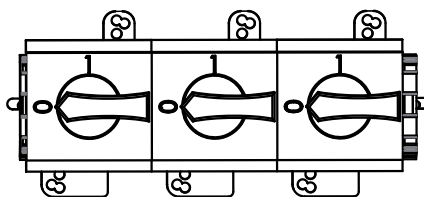
A szelektív főkapcsolóval kapcsolatos kérdésekkel forduljon az energiaszolgáltatóhoz.

3.2.2 Az inverter felépítése**2. Az inverter felépítése****Jelmagyarázat**

1	Felső házburkolat	4	Kezelőelemek
2	Ajtó	5	Ventilátorburkolat
3	Kapocsfedél	6	Oldalsó házburkolat

3.2.3 Mechanikai komponensek**DC megszakító**

Az inverter házának belsejében 3 db DC megszakító található. A DC megszakítók szervizeléskor leválasztják 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 inverter az alábbi kommunikációs, ill. távfelügyeleti interfészekkel rendelkezik:

- RS485 interfész
- Ethernet interfész
- USB interfész
- S0 interfész

Az interfészek és a webkiszolgáló konfigurálását a Beállítások menüben (lásd 8.3 a 32. oldalon) lehet elvégezni.

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 fájlrendszerre 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.



TUDNIVALÓ

Az S0 interfész termelt kilowattóránként az impulzusok meghatározott számát adja ki. A beállítható impulzusráta

A termelt kilowattóránkénti impulzusok száma, amit az S0 interfész ki tud adni, függ az inverter maximális betáplálási teljesítményétől és a menüben beállítható:

30.0-36.0 TL3	500, 1000 vagy 2000 impulzus/kWh
39.0-60.0 TL3	500 vagy 1000 impulzus/kWh
72.0 TL3	500 impulzus/kWh

3.2.4.5 "Inverter ki" 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.

4 Műszaki adatok

4.1 Villamossági adatok

Bemeneti értékek	30.0 TL3	33.0 TL3	36.0 TL3	39.0 TL3
Max. ajánlott PV generátorteljesítmény [W]	30 000	33 000	36 000	39 000
MPP-tartomány DC [V]-tól [V]*-ig	350 – 800			
Munkatartomány -tól [V] -ig [V]	200 – 800			
Indulási feszültség [V]**	250			
Üresjárat feszültség [V]	1 000			
Névleges áramerősség, max. [A]	3 x 34,0			
Követőnkénti max. teljesítmény [W]	20 000			
Stringek száma	3 x 1 (M) / 3 x 4 (XL)			
MPP követők száma	3			
Póluscserre elleni védelem	Rövidzárdiódá			

*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				
Névleges teljesítmény [VA]	25 000	27 500	30 000	33 300
Hálózati feszültség [V]	230 / 400			
Névleges áramerősség [A]	3 x 36,2	3 x 39,9	3 x 43,5	3 x 48,3
Hálózati frekvencia [Hz]	50/60			
cos fi	0,80 induktív – 0,80 kapacitív			
Betáplálási fázisok száma	3			
Torzítási tényező [%]	< 3			

Általános villamossági adatok

Hatásfok, max. [%]	98,0
Hatásfok, európ. [%]	97,8
Bekapcsolási áram [A] / bekapcsolási idő-tartam [ms]	98 / 4,4
Saját fogyasztás: készenléti [W]	< 30
Saját fogyasztás: éjszakai [W]	~1,5
Betáplálás alsó határa [W]	120
Kapcsolási koncepció	IGBT, önvezérlő, transzformátor nélküli
Hálózatfelügyelet	Országspecifikus
CE megfelelés	Igen
Ütemfrekvencia [kHz]	18

1. Villamossági adatok

Bemeneti értékek	40.0 TL3	48.0 TL3 Park	60.0 TL3	72.0 TL3 Park
Max. ajánlott PV generátorteljesítmény [W]	40 000	48 000	60 000	72 000
MPP-tartomány DC [V]-tól [V]*-ig	350 – 800	410 – 800	480 – 850	580 – 850
Munkatartomány -tól [V] -ig [V]	200 – 800	200 – 800	200 – 850	200 – 850
Indulási feszültség [V]**	250			
Üresjárat feszültség [V]	1 000			
Névleges áramerősség, max. [A]	3 x 34,0	3 x 34,0	3 x 36,0	3 x 36,0
Követőnkénti max. teljesítmény [W]	20 000	20 000	20 000	24 000
Stringek száma	3 x 1 (M) 3 x 4 (XL)	3 x 1 (M) 3 x 4 (XL)	3 x 1 (M) 3 x 5 (XL)	3 x 1 (M) 3 x 5 (XL)
MPP követők száma	3			
Póluscserre elleni védelem	Rövidzárdióda			

*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				
Névleges teljesítmény [VA]	36 000	40 000	49 900	60 000
Hálózati feszültség [V]	230 / 400	277 / 480****	230 / 400	277 / 480****
Névleges áramerősség [A]	3 x 52,2	3 x 48,1	3 x 72,2	3 x 72,2
Hálózati frekvencia [Hz]	50/60			
cos fi	0,80 induktív – 0,80 kapacitív			
Betáplálási fázisok száma	3			
Torzítási tényező [%]	< 3			

****A készülék kizárólag középvezetési hálózaton történő használatra szolgál.

Általános villamossági adatok				
Hatásfok, max. [%]	98,0	98,0	97,9	98,0
Hatásfok, európ. [%]	97,8	97,9	97,7	97,8
Bekapcsolási áram [A] / bekapcsolási időtartam [ms]	98 / 4,4			
Saját fogyasztás: készenléti [W]	< 30			
Saját fogyasztás: éjszakai [W]	~1,5			
Betáplálás alsó határa [W]	120			
Kapcsolási koncepció	IGBT, önvezérlő, transzformátor nélküli			
Hálózati felügyelet	Országspecifikus			
CE megfelelés	Igen			
Ütemfrekvencia [kHz]	18			

2. Villamossági adatok

4.2 Mechanikai adatok

30.0-72.0 TL3	
Kijelző	Grafikus LCD-kijelző, 3 LED-es
Kezelőelemek	4 irányú nyomógomb, 2 db nyomógomb
Interfészek	Ethernet, USB, RS485, S0, „Inverter ki” digitális bemenet
Zavarjelző relé	Potenciálmentes záró, max. 30 V DC / 1 A vagy 230 V AC / 1 A
AC csatlakozókapcsok	Csavaros kapcsok a készülék belsejében min. keresztmetszet: 16 mm ² merev/flexibilis max. keresztmetszet: 50 mm ² merev/rugalmas
AC kábelbevezetés	Kábelbevezetés M50-es kábelcsavarzaton keresztül
DC csatlakozókapcsok (M változat)	Kalapsínen elhelyezett csatlakozókapcsok a készülék belsejében min. keresztmetszet: 6 mm ² merev/flexibilis max. keresztmetszet: 35 mm ² merev/rugalmas
DC csatlakozókapcsok (XL változat)	Kalapsínen elhelyezett csatlakozókapcsok a készülék belsejében min. keresztmetszet: 2,5 mm ² merev/flexibilis max. keresztmetszet: 10 mm ² merev/rugalmas
DC kábelbevezetés csatlakozói	Kábelbevezetés 6 db M40-es kábelcsavarzaton keresztül
Ethernet kábelbevezetés csatlakozói	Kábelbevezetés M25-ös kábelcsavarzaton keresztül
Környezeti hőmérséklettartomány [°C]	-20 – 60
Maximális felállítási magasság (m középengerszint felett)	2000
Hőmérséklet-felügyelet	igen
Hűtés (szabad konvekció (K) / ventilátor (L))	L
EN 60529 szerinti védettség	IP 54
Szennyezettség mértéke	PD2
DC megszakító	Beépítve
Ház	Acéllemez
Ma x Sz x Mé [mm]	1360 x 840 x 355
Össztömeg [kg]	151 (30.0-48.0 TL3), 173 (60.0-72.0 TL3)

3. 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.

5.1.1 Szállítási terjedelem

- Inverter
- Házburkolatok: jobb és bal oldali burkolatlemezek, fedél
- Szerelőkészlet
- Dokumentáció

5.2 Szállítás

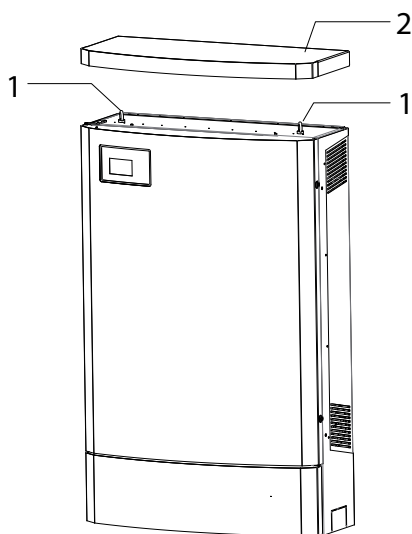


FIGYELMEZTETÉS



Ütés miatti veszélyeztetés, az inverter törésének veszélye

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



3. Az inverter szállítása

Jelmagyarázat

1	Szállítófülek	2	Fedél
---	---------------	---	-------

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.



VIGYÁZAT



Sérülésveszély az inverter felborulása miatt!

Borulásveszély áll fenn a magas súlypont miatt, különösen, ha nyitva van az ajtó.

- › Az invertert azonnal a felállítás után biztonságosan rögzítse a padlón, és amennyiben lehetséges, kiegészítésként rögzítse a falhoz is.
- › A ház ajtaját csak azután szabad kinyitni, miután az inverter biztonságos rögzítése megtörtént.

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.

Padló és 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 4 a 15. oldalon és 5 a 16. oldalon.



TUDNIVALÓ

Szerviz esetén hozzáférés a karbantartó személyzet által

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

 Villamossági szakember

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 az invertert 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 károkra a KACO new energy GmbH garanciális feltételei nem vonatkoznak.

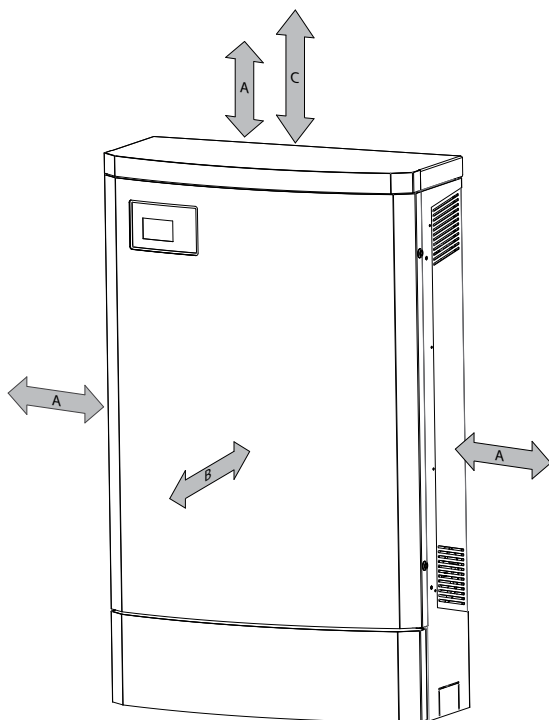


TUDNIVALÓ

Torlódó miatti teljesítménycsökkentés.

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

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



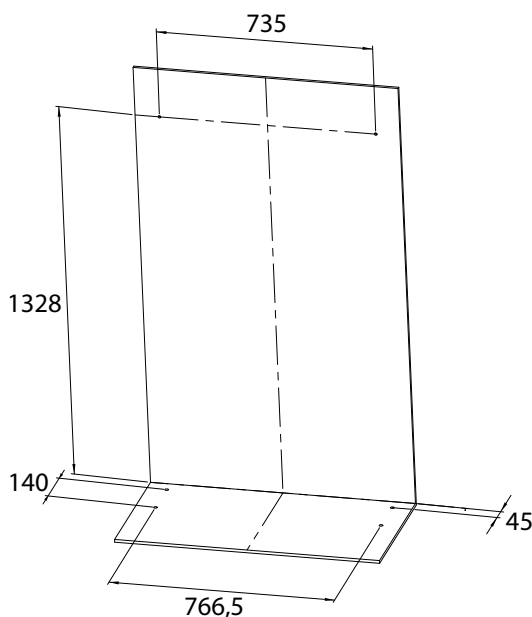
4. Minimális távolságok

Jelmagyarázat

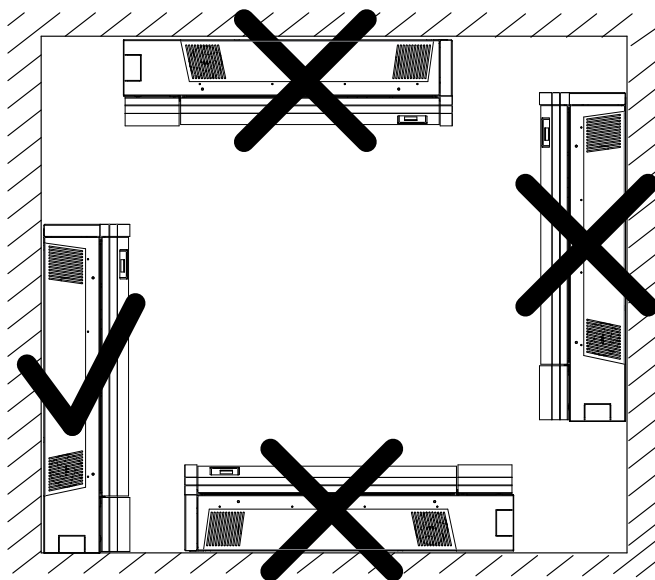
A	vízszintes távolság a két inverter között/ függőleges távolság az inverter és a födém között	50 cm
B	Távolság előre felé	100 cm
C	Távolság felfelé egy további, falra történő szereléshez alkalmas inverterhez	70 cm

 Villamossági szakember**VIGYÁZAT****Megfelelő rögzítőanyagokat használjon.**

- › Csak a készülékhez mellékelte rögzítőanyagokat használja.
- › Az invertert kizárólag álló helyzetben szabad felszerelni.
- › Falra történő felszereléskor: Az invertert kizárólag függőleges falra szerelje fel.
- › Szabadban, álló helyzetben történő felállításkor: időjárásálló alap szükséges



5. Furatok távolsága (mm)



6. Előírások felszereléshez

6.1 Az inverter telepítése és rögzítése

A furatok kifúrása

1. Jelölje be a furatok helyét a padlón (4 db).
 2. Falra történő felszereléskor: Jelölje be a falon a furatok helyét (2x), és süllyessze a tiplit a kiegészítő fali rögzítéshez a falba.
 3. Fúrja ki a furatokat. Talaj: 12 mm átmérő, fal: 9 mm átmérő.
- » Állítsa fel és rögzítse az invertert

Az inverter rögzítése

1. Helyezze rá az invertert a furatokra.
 2. Rögzítse az invertert a padlóhoz 4 horgonycsappal.
 3. Falnál történő felállításkor: rögzítse az invertert kiegészítésképpen 2 csavarral a falhoz.
- » Szerelje fel a házat.

6.1.1 Ház felszerelése (30.0-48.0 TL3)

Az EMC lemez levétele

1. Csavarja ki a 4 db M4 x 10 méretű csavart az EMC lemezből.
 2. Vegye le az EMC lemezt és tegye félre.
- » Szerelje fel a takaróburkolatot.

 Villamossági szakember**A takaróburkolat felszerelése**

- ↻ Vegye le az EMC lemezt.
- 1. Helyezze fel a takaróburkolatot a ház felső oldalára.
- 2. Csavarozza össze belülről a takaróburkolatot és az inverter házát a mellékelt rögzítőcsavarok használatával.
- » Szerelje fel az oldalsó házburkolatokat.

Az oldalsó házburkolatok felszerelése

- ↻ Vegye le az EMC lemezt.
- 1. Helyezze fel a bal oldali házburkolatot az inverter házára.
- 2. Csavarozza össze belülről a bal oldali házburkolatot és az inverter házát a mellékelt 2 db M4 x 10 méretű csavarral.
- 3. Helyezze fel a jobb oldali házburkolatot az inverter házára.
- 4. Csavarozza össze belülről a jobb oldali házburkolatot és az inverter házát a mellékelt 2 db M4 x 10 méretű csavarral, Torx T30-as csavarhúzó használatával.
- » Helyezze fel az EMC lemezt.

Az EMC lemez felhelyezése

- 1. Helyezze rá az EMC lemezt az inverter házára.
- 2. Rögzítse az EMC lemezt az inverter házához a mellékelt 25 db M4 x 10 méretű csavarral.
- » Ezzel felszerelte az invertert.
- » Folytassa a telepítéssel.

7 Az inverter bekötése

 VESZÉLY

Az inverter kapcsain és vezetékeinek 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 felszerelést.
- 1. Nyissa a 2 ajtózárat a kapcsolószekrény kulccsal.
- 2. Hajtsa fel az ajtót.
- 3. Húzza le a kapocsfedeleket.
- » Végezze el a villamos bekötést.

⚠ Villamossági szakember

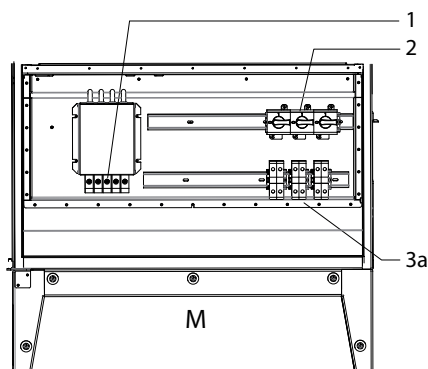
7.2 A villamos bekötés végrehajtása

Végezze el a PV generátor, valamint a hálózat bekötését a NYÁK kapcsain az inverter bekötési területén. Vegye figyelembe az alábbi vezeték-keresztmetszeteket:

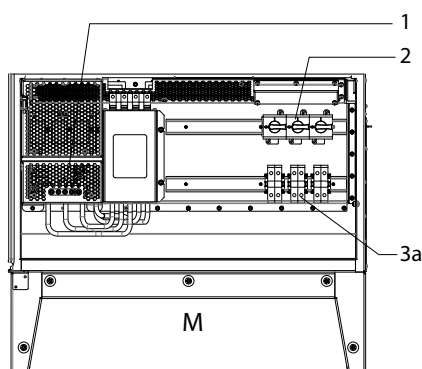
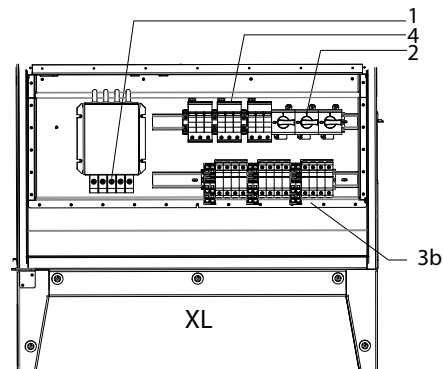
	AC csatlakozó (M/XL)	DC csatlakozó (M)	DC csatlakozó (XL)
Max. vezeték-keresztmetszet érvéghüvely nélkül	50 mm ²	35 mm ²	10 mm ²
Max. vezeték-keresztmetszet érvéghüvellyel	30.0-48.0 TL3: 50 mm ² 60.0-72.0 TL3: 35 mm ²	35 mm ²	10 mm ²
Csupaszolási hossz	24 mm	18 mm	25 mm
Meghúzási nyomaték	30.0-48.0 TL3: 4-4,5 Nm 60.0-72.0 TL3: 2,5-4 Nm	-	2,5 Nm

Az M és XL készülékváltozat ezenkívül az alábbiakban tér el egymástól:

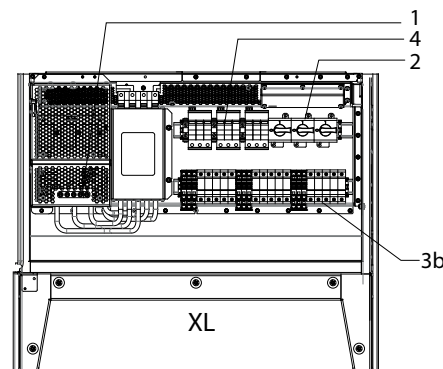
	M változat	XL változat
Ágbiztosítékok	Külső, építettő biztosítja	Belső, a biztosíték értéke a kapcsolástól függ
Túlfeszültség levezető	Külső, építettő biztosítja	Belső, II-es típus, MMP követőnként 1 db
Ággyűjtő	Külső, építettő biztosítja	Belső
DC bemenetek párhuzamos kapcsolása	Párhuzamos kapcsolat nem lehetséges, bekötés külön vezetékekkel	Párhuzamos kapcsolat nem lehetséges, bekötés külön vezetékekkel
Túlfeszültség-védelmi osztály	DC: III, AC: III	DC: II + III, AC: III
Túlfeszültség kategória	DC: II, AC: III	DC: II, AC: III
DC csatlakozókapcsok	3, 1 MPP-követőnként	30.0-48.0 TL3: 12 (4 MPP-követőnként) 60.0-72.0 TL3: 15 (5 MPP-követőnként)



7. Csatlakozási terület Powador 30.0-48.0 TL3 M/XL



8. Csatlakozási terület Powador 60.0-72.0 TL3 M/XL



⚠ Villamossági szakember**Jelmagyarázat**

1	AC csatlakozókapcsok	3	DC csatlakozókapcsok (M: 3x1, XL: 3x5) 3a) biztosíték nélkül; 3b) biztosítékkal
2	DC megszakító	4	II-es típusú túlfeszültségvédelem

7.2.1 Az inverter csatlakoztatása az ellátóhálózathoz

A hálózati csatlakozóvezetékek az AC-csatlakozókapcsokra csatlakoztathatók a csatlakozási területen balra (lásd 7 a 18. oldalon, 8 a 18. 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 vezetékek ajánlott vezeték-keresztmetszete és biztosítéka a VDE 0100 430. része szerinti fix bekötés esetén

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

Készüléktípusok	Vezeték-keresztmetszet	Biztosíték: gL olvadóbiztosíték
Powador 30.0 - 48.0 TL3 M/XL	16 mm ²	16 mm ² vezeték-keresztmetszet esetén 63 A
Powador 60.0 - 72.0 TL3 M/XL	35 mm ²	35 mm ² vezeték-keresztmetszet esetén 100 A

4. A NYM vezetékek ajánlott vezeték-keresztmetszete és biztosítéka**TUDNIVALÓ**

Az elektromos rendszer telepítési anyagának kiválasztásakor figyelni kell az adott hálózati feszültséghez való alkalmasságra (30.0-40.0 TL3, 60.0 TL3: 230/400 V. 48.0 TL3, 72.0 TL3: 277/480 V).

**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 A típusú hibaáram védőkapcsolót kell használni.

**TUDNIVALÓ**

Nagy hálózataloldali vezetékellenállás, vagyis nagy vezetékhozz esetén betápláláskor megnő a feszültség az inverter hálózati kapcsain. Az inverter felülglyeli a feszültséget. Ha ennek értéke túllépi az országspecifikus határértéket, akkor az inverter lekapcsol.

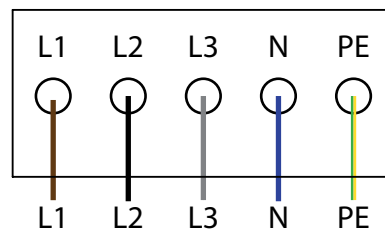
- › Gondoskodjon a megfelelően méretezett vezeték-keresztmetszetről, ill. a vezetékhozz rövidségéről.

⚠ Villamossági szakember**Hálózati csatlakozó előkészítése**

- ⌚ Használjon 5 eres (L1 barna, L2 fekete, L3 szürke, N kék, PE zöld/sárga) vagy 4 eres (L1 barna, L2 fekete, L3 szürke, PE zöld/sárga) vezetékeket.
- 1. Oldja ki az AC csatlakozó kábelcsavarzatát.
- 2. Távolítsa el az AC vezetékek köpenyét.
- 3. Vezesse be az AC vezetékeket a kábelcsavarzaton keresztül a csatlakozási területre.
- 4. Csupaszolja le az AC vezetékeket.
- 5. Végezze el a hálózati bekötést.

Hálózati csatlakoztatás elvégzése (5-vezetékes csatlakozás, TN-S-rendszer)

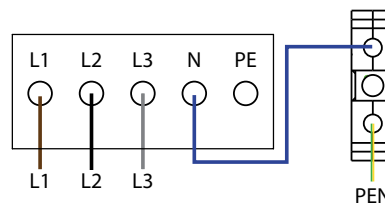
- 1. Vezesse az L1, L2, L3, N vezetékeket a mellékelt ferriten keresztül (csak a 60.0 + 72.0 TL3-nál).
- 2. Kösse be a vezetékeket a NYÁK kapcsainak feliratozása szerint (9 a 20. oldalon).
- 3. Ellenőrizze az összes bekötött vezeték rögzítettségét.
- 4. Húzza meg a kábelcsavarzatot.
- » Ezzel bekötötte az invertert az elektromos hálózatba.



9. 5-vezetékes csatlakozás

Hálózati csatlakoztatás elvégzése (4-vezetékes csatlakozás, TN-C-rendszer)

- 1. Szerelje fel a PE-kapcsokat (a szállítási terjedelelem nem tartalmazza) a kalapsínre. Ügyeljen a vezeték-keresztmetszetre!
- 2. Vezesse az L1, L2, L3 vezetékeket a mellékelt ferriten keresztül (csak a 60.0 - 72.0 TL3-nál).
- 3. Kösse be a vezetékeket a NYÁK kapcsainak feliratozása szerint (10 a 20. oldalon).
- 4. Ellenőrizze az összes bekötött vezeték rögzítettségét.
- 5. Húzza meg a kábelcsavarzatot.
- » Ezzel bekötötte az invertert az elektromos hálózatba.



10. 4-vezetékes csatlakozás

7.2.2 A PV generátor bekötése

A PV generátort bekötését a jobb oldali csatlakozási területen kell elvégezni (lásd 18). Használja az arra szolgáló kábelcsavarzatokat.

⚠ 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.

**TUDNIVALÓ**

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

⚠ 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.

Továbbá vegye figyelembe, hogy a PV generátor összesített szigetelési ellenállása több mint 2,0 MOhm, mivel máskülönben az inverter túl alacsony szigetelési ellenállás esetén nem végez betáplálást.

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

**TUDNIVALÓ**

A szigetelésfelügyelet hibajelzési küszöbértékét a „Paraméterek” menüben lehet beállítani.

7.2.2.2 A DC pozitív ágvezeték behelyezése (csak XL készülékváltozat esetén)

Gyári állapotban a DC plusz bemenet biztosítéktartójába MPP-követőként rövidzárok vannak behelyezve. A megmaradó biztosítéktartók gyári állapotban nem foglaltak.

A biztosítéktartó ágbiztosítékokkal történő csatlakoztatásához az inverterhez biztosítékok vannak mellékelve.

VIGYÁZAT**Az ágbiztosítékok hibás méretezése esetén a PV generátor károsodhat.**

Túl nagyra méretezett ágbiztosítékok esetén a túl nagy áramerősség károsíthatja a PV generátort.

A lehetséges rövidzárlati áramok és a használt kábelkeresztmetszetek függvényében megfelelő ágbiztosítékokat kell választani. Vegye ezt figyelembe a mellékelt ágbiztosítékok használatánál.

A gyári állapotot, valamint a mellékelt ágbiztosítékok típusát és darabszámát lásd a következő táblázatban:

Készüléktípusok	Gyári állapot	Mellékelt biztosítékok
Powador 30.0 - 48.0 TL3 M/XL	Rövidzárok az 1. 2. és 3. MPP-követő 1. biztosítéktartójába	12x PV-biztosíték 10 x 38mm, 12 A, 1000 V/DC
Powador 60.0 - 72.0 TL3 M/XL		15x PV-biztosíték 10 x 38mm, 12 A, 1000 V/DC

Az ágbiztosítékok behelyezése

1. Nyissa ki a biztosítéktartót.
 2. Távolítsa el és tegye félre a rövidzárokat.
 3. Helyezzen be megfelelő ágbiztosítékokat a DC pozitív biztosítéktartóba.
 4. Csuksa le a biztosítéktartót.
- » Folytassa a PV generátor bekötésével.

⚠ Villamossági szakember**7.2.2.3 Ajánlott szabványos kapcsolás Powador 39.0 TL3 XL/60.0 TL3 XL esetén****VESZÉLY****Elektromos áttetés (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.

**TUDNIVALÓ**

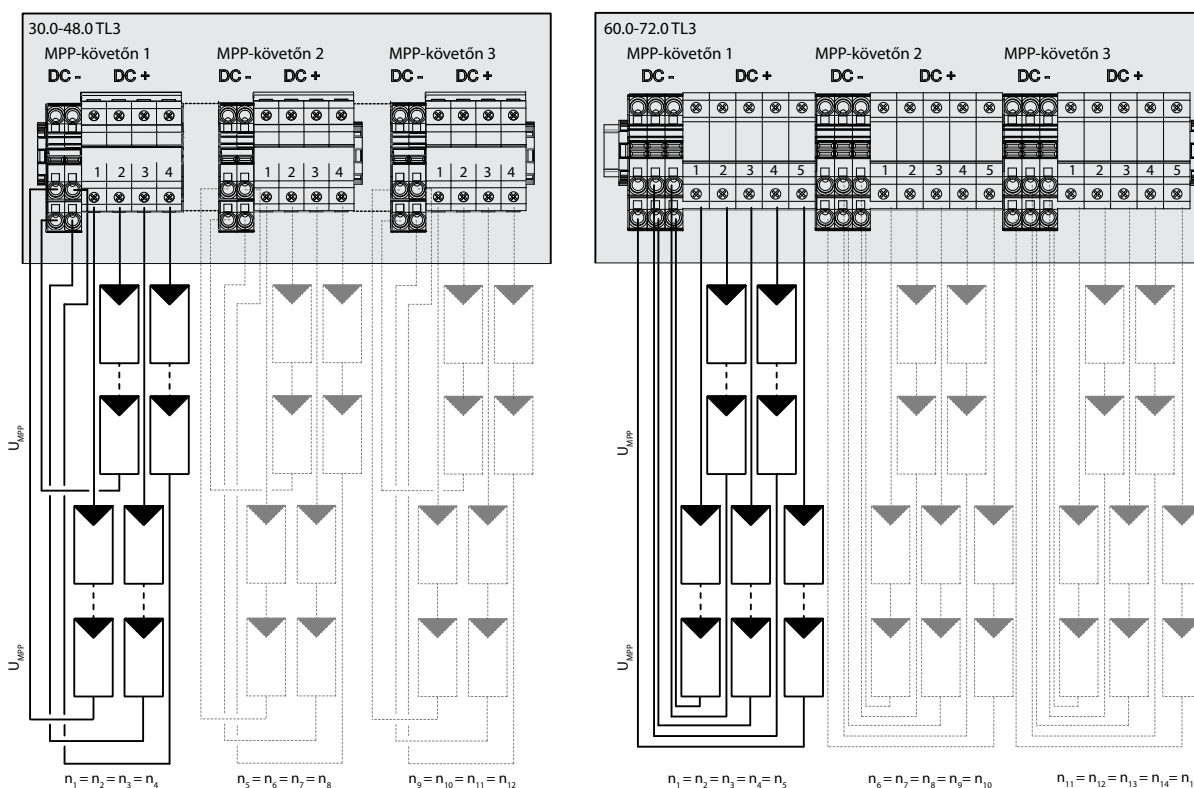
Az itt ajánlott szabványos kapcsolás kizárólag az XL változatú készülékekre érvényes. Csak ez a készülékváltozat rendelkezik beépített ágyújtóval.

Egy MPP-követőre csatlakoztatott ágaknak mindig ugyanazzal az MPP-feszültséggel kell rendelkezniük.

Ezzel szemben a három függetlenül működő 1. 2. és 3. MPP-követő MPP-feszültségei a működési tartomány keretein belül különbözőek lehetnek.

Villamossági adatok szabványos kapcsolás esetén

	Ágankénti modulszám	P_{max}	I_{max} MPP-követőnként
39.0 TL3 XL	Minden MPP-követőn: $n_1=n_2=n_3=n_4$	MPP-követőnként < 13 kW MPP-követő 1+2+3 együtt < 39 kW	<34,0 A
60.0 TL3 XL	Minden MPP-követőn: $n_1=n_2=n_3=n_4=n_5$	MPP-követőnként < 20 kW MPP-követő 1+2+3 együtt < 60 kW	<36,0 A

11. *Javasolt szabványos kapcsolás XL variáció (balra: 39.0 TL3, jobbra: 60.0 TL3)*

 Villamossági szakember**7.2.2.4 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. Oldja ki a kábelcsavarzatokat.
 2. Távolítsa el a DC vezetékek köpenyét.
 3. Vezesse be a DC vezetékeket a kábelcsavarzatokon keresztül a csatlakozási területre.
 4. Csupaszolja le a DC vezetékeket.
 5. Kösse be a vezetékvégeket a DC csatlakozókba.
 6. Ellenőrizze az összes bekötött vezeték rögzítettségét.
 7. Húzza meg a kábelcsavarzatokat.
 8. Biztosítsa az IP 54 védeltséget a használaton kívüli kábelcsavarzatok vakdugókkal történő lezárásával.
- » Ezzel rákötötte az invertert a PV generátorra.

7.3 Az interfészek bekötése

Az összes interfész az inverter ajtajának felső részén lévő csatlakozópanelen található. Használja az arra szolgáló kábelcsavarzatokat, és vezesse be a csatlakozóvezetéseket a csatlakozópanelhez.

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

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

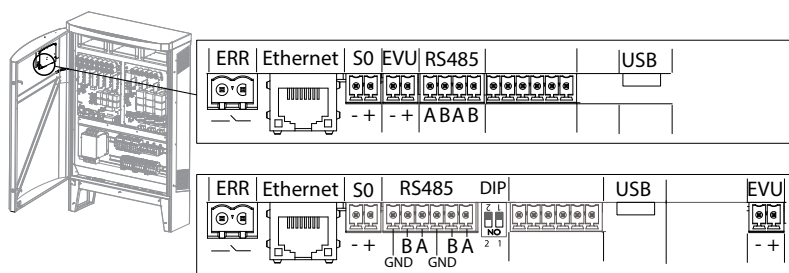
- › Az SELV áramkörökre (SELV: safety extra low voltage, biztonsági törpefeszültség) csak más, III-as védelmi osztályba tartozó SELV áramköröket szabad rákötni.

**TUDNIVALÓ**

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

7.3.1 A készülékváltozat megállapítása

A csatlakoztatásnál figyeljen arra, hogy az interfészek csatlakozóinak elrendezése a készüléktípus függvényében különbözhet. Nyitott házajtónál ellenőrizze az interfész csatlakozók elrendezését.

⚠ Villamossági szakember

12. Bekötési terület: Az interfészek bekötése Fent: 1. változat Lent: 2. változat

7.3.2 A zavarjelző relé bekötése

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

Érintkező maximális terhelhetősége

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.

7.3.3 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.
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.
6. Helyezze fel és húzza meg a kábelcsavarzat fedelét.
7. A kábelcsavarzatnál pattintsa rá az Ethernet csatlakozókábelre a mellékelt ferrites zavarssűrőt.

⚠ Villamossági szakember**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 menüben.

7.3.4 Az S0 kimenet bekötése

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

Az S0 kimenet 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.

**TUDNIVALÓ**

Ügyeljen az erek helyes bekötésére. Az erek felcserélése esetén a kommunikáció nem lehetséges!

7.3.5 Az RS485-ös busz csatlakoztatása**TUDNIVALÓ**

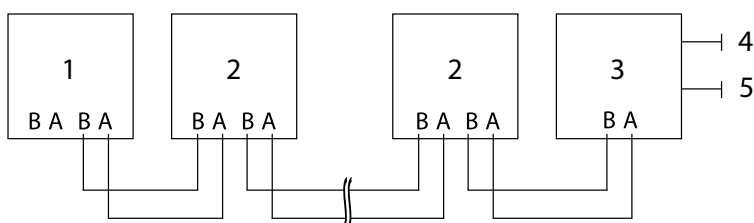
Ügyeljen a DATA+ és DATA- helyes bekötésére. Az erek felcserélése esetén a kommunikáció nem lehetséges!

**TUDNIVALÓ**

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

7.3.5.1 Csatlakoztatási vázlat

13. Az RS485-ös interfész csatlakoztatási vázlata

Jelmagyarázat

1	Inverter, végkészülék	4	Kommunikáció
---	-----------------------	---	--------------

⚠ Villamossági szakember

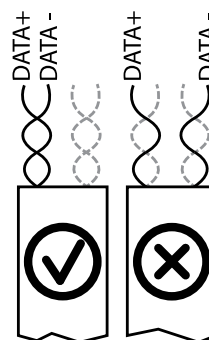
2	Inverter	5	230 V AC
3	Powador-proLOG		

Az RS485-ös adatvezeték tulajdonságai

RS485-ös buszvezeték maximális hossza	Az RS485-ös busz legfeljebb 1200 m hosszú lehet. Ezt a hosszúságot csak optimális körülmények között lehet elérni. Az 500 m-nél hosszabb kábelekhez rendszerint repeater vagy hub szükséges.
Csatlakozó buszrészrészvevők maximális száma	31 inverter + 1 adatmonitoring készülék
Adatvezeték	Csavart erű, árnyékolt. Ajánlott: LI2YCYv (Twisted Pair) fekete, szabadtéri és föld alatti kábelezéshez, 2 x 2 x 0,5 LI2YCY (Twisted Pair) szürke, száraz és nedves helyiségekhez, 2 x 2 x 0,5

7.3.5.2 Az RS485-ös busz csatlakoztatása**Az RS485-ös busz csatlakoztatása**

- ☞ Az adatátvitel zavarainak elkerülése érdekében:
- A DATA+ és DATA- ér bekötésekor vegye figyelembe az érpárosítást (lásd 14 a 26. oldalon)
 - Az RS485-ös buszvezeték ne az áramot vezető DC/AC vezetékek közelében vezesse el.
- Oldja ki a kábelcsavarzatot.
 - Vezesse be a csatlakozókábelt a kábelcsavarzaton keresztül.
 - Kösse be a csatlakozókábelt az arra szolgáló csatlakozókapcsokba (lásd 12 a 24. oldalon).
 - Ezzel a módszerrel kösse összes az összes inverternél és az adatmonitoring készüléknél:
 - az A (-) eret az A (-) érrel és
 - a B (+) eret a B (+) érrel (lásd 13 a 25. oldalon)
 - Húzza meg a kábelcsavarzatot.
 - Aktiválja a lezáró ellenállás az utolsó készüléknél.



14. A csavart érpárok kiosztása

**TUDNIVALÓ**

Az RS485-ös buszrendszer használata esetén minden buszrészrészvevőhöz (inverter, érzékelő) rendeljen hozzá egy egyértelmű címet és terminálja az utolsó készüléket (a „Beállítások” menüben).

7.3.5.3 1. változat: Lezáró ellenállás aktiválása a Beállítások menüben

- Nyissa meg a menüt.
- Válassza a „Beállítások / Interfész” menüpontot.
- Aktiválja a lezáró ellenállást a „Buszterminálás” menüpontban.
- Nyugtázza az „OK” gombbal.

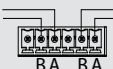
7.3.5.4 2. változat: Lezáró ellenállás aktiválása a csatlakozópanelen lévő kapcsolóval

Aktiválja a lezáró ellenállást azon az inverteren, amely a csatlakoztatási vázlaton az utolsó készülék.

**TUDNIVALÓ**

Az RS485-ös lezáró ellenállás mindig a DIP kapcsolóval aktiválja az utolsó készüléken.

⚠ Villamossági szakember

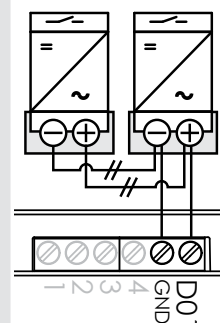
	Bekötési példa	DIP kapcsoló	1. Kapcsoló	2. Kapcsoló
Az inverter az utolsó készülék: » Aktiválja a 2. kapcsolót			OFF	ON
Az inverter nem az utolsó készülék: » Kapcsolja ki a 2. kapcsolót			OFF	OFF

7.3.6 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. Powador-protect

7.4 A kapocsfedél lezárása

1. Biztosítsa az IP 54 védeettséget a használaton kívüli kábelcsavarzatok vakdugókkal történő lezárásával.
2. Helyezze fel a kapocsfedelelet.
3. Fordítsa el a házajtót és zárja a kapcsolószekrény kulccsal.
 - » Ezzel felszerelte és bekötötte az invertert.
 - » Helyezze üzembe az invertert.

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.

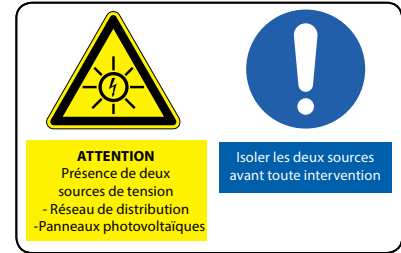
 Villamossági szakember

(FR)

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.

**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 helyezéskor: Kövesse a Gyorsindító Asszisztens utasításait.

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. 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 előlő 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/ .			
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 hálózatba.

Üzemállapot	LED-ek	Kijelzés a kijelzőn	Leírás
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

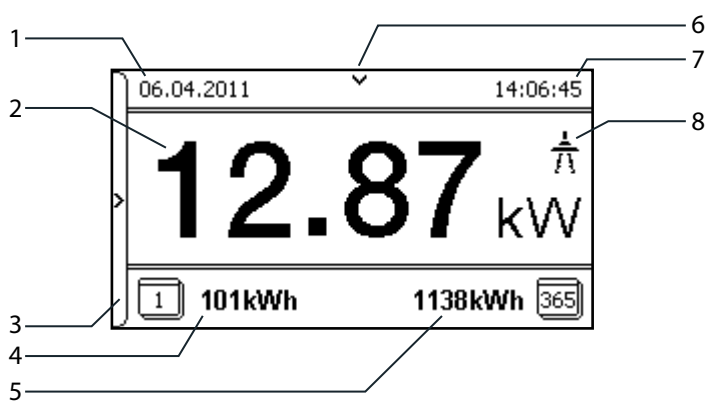
A grafikus kijelző mérési értékeket és adatokat mutat, és egy grafikus menü segítségével lehetővé teszi az inverter konfigurálását. Normál üzembe a háttérvilágítás ki van kapcsolva. A háttérvilágítás a kezelőgombok valamelyikének megnyomásakor aktiválódik. A világítás egy beállítható, gombnyomás nélküli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

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 olvasható 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 8.2 a 32. oldalon.



17. Asztal

Jelmagyarázat

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

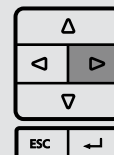
8.1.3 Kezelőgombok

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

8.1.3.1 Asztal

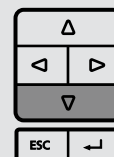
A menü megnyitása

- ↻ 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

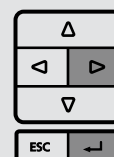
Menüpont kiválasztása

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



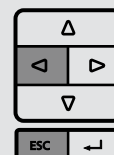
Menüpont vagy beállítás megnyitása

- ☞ Használja a JOBBRA gombot és az OK gombot.



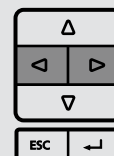
Ugrás egy menüsinttel feljebb / módosítás elvetése

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



Opció kiválasztása

- ☞ Használja a JOBBRA gombot és a BALRA gombot.



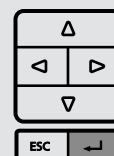
Opció / beviteli mező értékének módosítása

- ☞ 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

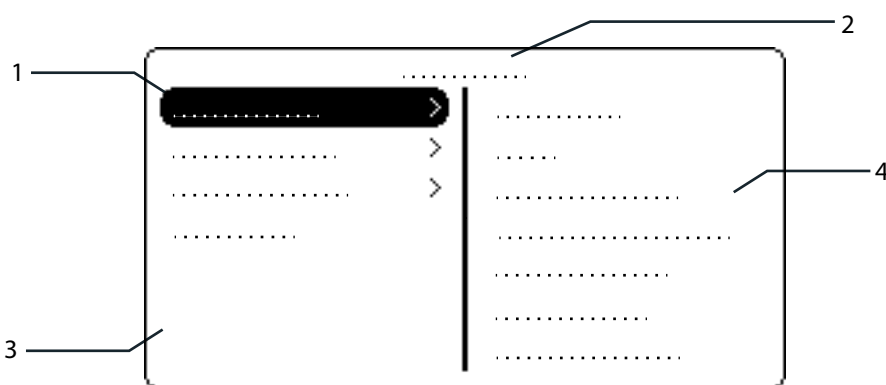
- ☞ Valamelyik beállítás kiválasztásához nyomja meg a FELFELÉ gombot és a LEFELÉ gombot.
- ☞ A következő menüpont kiválasztásához nyomja meg az OK gombot.
- ☞ Az utoljára kiválasztott menüponthoz való visszatéréshez nyomja meg az ESC gombot.
- ☞ Végezze el a szükséges beállításokat.

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. 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	HU	Országspecifikus beállítás
	Opciómenü	HU MSp.	Ország- és hálózatspecifikus beállítás
	Jelszóval védett menü (a jelszó a KACO-szervíznél megérdeklődhető)		

Országspec. beállítás	Menü-szint	Kijelzés/beállítás	Művelet ebben a menüben / jelentés
Minden ország	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.
HU		priwatt fennm. idő	 Megjeleníti a Powador-priwatt fennmaradó idejét. Az időtartam letelte után az inverter kikapcsolja a Powador-priwatt funkciót. Ez a menüpont csak akkor érhető el, ha a „Beállítások” menü „priwatt aktiválása” menüpontjában a „Be” opció van beállítva.
DE, IT		cos fi	 Megjeleníti a meddőteljesítmény-szabályozás állapotát.
Minden ország		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.

Országspec. beállítás	Menü-szint	Kijelzés/beállítás	Művelet ebben a menüben / jelentés
Minden ország		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.
		Napi kijelzés  	Grafikus formában megjeleníti a rögzített üzemi adatokat. - Válassza ki a megjelenítendő mérési értéket. Támogatott mérési értékek: • Hálózati teljesítmény P(hálózat) • Ágankénti DC teljesítmény P(PV) 1-2 • Ágankénti DC feszültség U(PV) 1-2 • Készülék hőmérséklet - Válasszon ki egy dátumot. - Nyomja meg az OK gombot. » A kijelzőn megjelennek a kiválasztott adatok. ☞ Az előző menühöz történő visszatéréshez nyomjon meg egy tetszőleges gombot.
		Havi kijelzés  	Grafikus formában megjeleníti a rögzített üzemi adatokat. - Válasszon ki egy dátumot. - Nyomja meg az OK gombot. » A kijelzőn megjelennek a kiválasztott adatok. ☞ Az előző menühöz történő visszatéréshez nyomjon meg egy tetszőleges gombot.
		Éves kijelzés  	Grafikus formában megjeleníti a rögzített üzemi adatokat. - Válasszon ki egy dátumot. - Nyomja meg az OK gombot. » A kijelzőn megjelennek a kiválasztott adatok. ☞ Az előző menühöz történő visszatéréshez nyomjon meg egy tetszőleges gombot.
		CSV-Log-adatok 	☞ Menü megnyitása: Nyomja meg a JOBBRA gombot vagy az OK gombot.
		Tizedes elválasztás 	☞ Válassza ki az exportra vonatkozóan mentett üzemi adatok tizedes elválasztó jeleit.
		Mentés USB-re 	Ebben a menüben egy csatlakoztatott USB-s adattároló eszközre exportálhatja az elmentett üzemi adatokat. ↻ Csatlakoztatott egy USB-s adattároló eszközt az inverterhez. - Válassza ki az exportálandó adatokat (éves, havi vagy napi). - Nyomja meg az OK gombot. » Az inverter a csatlakoztatott USB-s adattároló eszközre másolja az adatokat.
		„Beállítások” menü 	☞ Menü megnyitása: Nyomja meg a JOBBRA gombot vagy az OK gombot.
		Nyelv 	☞ Válassza ki a kezelőfelület kívánt nyelvét.

Országspec. beállítás	Menü-szint	Kijelzés/beállítás	Művelet ebben a menüben / jelentés
Minden ország		Összhozam beáll. 	Beállíthatja az összhozamot egy szabadon kiválasztható értékre, például ha cserekészüléket kapott és folytatni kívánja az eddigi hozamot. ☞ Válassza a „Mentés” opciót és nyugtázza az OK gombbal.
		Interfész 	☞ Ha az inverter az utolsó készülék: Aktiválja a lezárást („Buszterminálás” menüpont). ☞ Rendeljen hozzá egy egyértelmű RS485-ös címet 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.
HU		privatt aktiválása  	Aktiválja a zavarjelző relé használatát a Powador-privatt saját fogyasztás szabályozáshoz. 1. Adja meg a jelszót. 2. Nyugtázza a bevitelt az OK gombbal. 3. Aktiválja vagy kapcsolja ki az otthoni betáplálási funkciót. TUDNIVALÓ: Az opció aktiválása aktiválja a privatt beállítása menüpontot is.
		privatt beállítása 	☞ Adja meg azt a bekapcsolási teljesítményt kW-ban, amelynek az otthoni betáplálás aktiválásához 30 percig folyamatosan rendelkezésre kell állnia. ☞ Állítsa be a bekapcsolási időt (a Powador-privatt aktiválás utáni üzemidejét). TUDNIVALÓ: Ez a menüpont csak akkor érhető el, ha a „Beállítások” menü „privatt aktiválása” menüpontjában a „Be” opció van beállítva.
Minden ország		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 	Az inverter támogatja a rögzített hozam adatok csatlakoztatott USB-s adattároló eszközre történő mentését. ☞ Aktiválja vagy kapcsolja ki a napló biztonsági mentést.
		Kijelző 	☞ 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
Minden ország		Dátum és idő 	☞ Állítsa be a dátumot és az időt. TUDNIVALÓ: Az inverter mindennap 0:00 órakor újraindul, hogy öndiagnosztikát hajtson végre. Ahhoz, hogy elkerülje a betáplálás közbeni újraindítást, és mindig megbízható naplóadatokat kapjon, ügyeljen az idő helyes beállítására.
		Hálózat 	☞ Menü megnyitása: Nyomja meg a JOBBRA gombot vagy az OK gombot.
		DHCP 	Aktiválja vagy kapcsolja ki a DHCP-t. ☞ 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. ☞ Ki: Kapcsolja ki a DHCP-t, és végezze el a beállításokat kézzel.
		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 	☞ Aktiválja vagy kapcsolja ki a beépített webkiszolgálót. ☞ Állítsa be azt a portot, amelyen a webkiszolgálónak elérhetőnek kell lennie.
		Powador-web 	☞ Be: Az inverter megpróbál csatlakozni a Powador-web webportálhoz. ☞ Ki: A Powador-web-hez való kapcsolódás ki van kapcsolva.
		Kapcsolódás állapota 	☞ Megjeleníti a hálózati kapcsolat állapotát.
		„Paraméterek” menü 	☞ Nyomja meg a JOBBRA gombot vagy az OK gombot. TUDNIVALÓ: Az inverter alapértelmezés szerint nem jeleníti meg a „Paraméterek” menüt. A paraméter menü megjelenítéséhez: 1. Nyissa meg a menüt. 2. Nyomja le egyszerre és tartsa lenyomva több másodpercig a FELFELÉ gombot és a LEFELÉ gombot.
		Ország  	1. Adja meg a négy karakterből álló jelszót a 4 irányú gombokkal. A jelszó készüléktől függő. 2. Nyugtázza a bevitelt az OK gombbal. 3. Állítsa be a kívánt országbeállítást. TUDNIVALÓ: Ez az opció hatással van az inverter országspecifikus üzemi beállításaira. További információért forduljon a KACO szervizhez.
DE, ES, GR, IT		Hálózattípus/irányelv 	☞ Válassza ki az inverter alkalmazási helyén érvényes hálózattípust.

Országspec. beállítás	Menü-szint	Kijelzés/beállítás	Művelet ebben a menüben / jelentés
AU, ES RD 1663, GB, GR, IL, PT		Feszültség lekapcs. 	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. ☞ Konfigurálja a túl alacsony és túlfeszültség lekapcsolási értékeit. ☞ szükség esetén állítsa be a hiba fellépése és az inverter lekapcsolása közötti időtartamot.
AU, BG, CZ, DE MSp, ES, FR, GB, GR, HU, IL, PT		Frekvencia lekapcs. 	Az inverter folyamatosan felügyeli a hálózati frekvenciát. Ha a hálózati frekvencia a konfigurált érték fölé emelkedik, ill. az alá csökken, akkor az inverter lekapcsol. ☞ Az alacsony és a magas frekvencia határértékét 0,1 Hz-es lépésekben lehet beállítani. ☞ Állítsa be a hiba fellépése és az inverter lekapcsolása közötti időtartamot.
DE MSp, ES P.O. 12.3, ES RD 661, ES RD 1699, HU, IN, IT			☞ Állítsa be a gyors és a lassú túlfeszültség miatti lekapcsolás lekapcsolási küszöbértékeit. ☞ Állítsa be a hiba fellépése és az inverter lekapcsolása közötti időtartamot.
BE, DE NSp		Túlfeszültség lekapcs. 	☞ Aktiválja vagy kapcsolja ki a jelszavas védelmet. ☞ Állítsa be a túlfeszültség miatti lekapcsolás lekapcsolási küszöbértékét. - A készülék a mért feszültség 10 perces középértékét használja az EN50160 szerint. ☞ Állítsa be a hiba fellépése és az inverter lekapcsolása közötti időtartamot.
BG, CZ, FR			☞ Állítsa be a túlfeszültség miatti lekapcsolás lekapcsolási küszöbértékét. - A készülék a mért feszültség 10 perces középértékét használja az EN50160 szerint. ☞ Állítsa be a hiba fellépése és az inverter lekapcsolása közötti időtartamot.
BG, CZ, FR		Feszültségesés 	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. ☞ Állítsa be a feszültségesés lekapcsolási értékét (0–11 V).
DE MSp, ES P.O. 12.3, ES RD 661, ES RD 1699, HU, IN, IT		Alacsony fesz. lekapcs. 	☞ Állítsa be a gyors és a lassú alacsony feszültség miatti lekapcsolás lekapcsolási küszöbértékét. ☞ Állítsa be a hiba fellépése és az inverter lekapcsolása közötti időtartamot.
IT		Túlfrekvenciale. 	☞ Magas frekvencia miatti lekapcsolás határértékének beállítása.
IN, IT		Alulfrekvenciale. 	☞ Alacsony frekvencia miatti lekapcsolás határértékének beállítása.

Országspec. beállítás	Menü-szint	Kijelzés/beállítás	Művelet ebben a menüben / jelentés
IT	0-1-2-3	Bekapcsolási feltétel	 Az inverter ellenőrzi a hálózati feszültséget és a hálózati frekvenciát. Ha a mérési értékek a beállított tartományon belül vannak, az inverter megkezdheti a betáplálást. ☞ A bekapcsolás minimális és maximális értékeinek beállítása.
BE, DE, ES P.O. 12.3, IN, IT	0-1-2-3	Bekapcsolási idő	 ☞ Állítsa be a bekapcsoláskori és a hiba utáni visszakapcsoláskori hálózatfigyelés idejét (másodpercben).
IT	0-1-2-3	P(f) leszabál. tényező	 ☞ A teljesítménykorlátozás gradiensének beállítása emelkedő hálózati frekvencia esetén %/Hz-ben. Ez a százalékérték a névleges 50 Hz hálózati frekvenciára vonatkozik.
Minden ország	0-1-2-3	DC indulófeszültség	 Az inverter akkor kezdi meg a betáplálást, ha ez a DC feszültség rendelkezésre áll. ☞ Állítsa be az indulási feszültséget.
	0-1-2-3	Konst. fesz. szabályozó	 Lehetőséget biztosít az MPP kereső üzemmód kikapcsolására, hogy az inverter konstans DC feszültséggel üzemeljen. ☞ Aktiválja vagy kapcsolja ki a konstans feszültségszabályozót. ☞ Állítsa be a konstans feszültségszabályozó értékét (200 – 800 V). TUDNIVALÓ: A minimális MPP feszültség alatti feszültségek esetén a lehetséges bemeneti teljesítmény csökken. A bemeneti áramerősség bemenetenként 34 A-re korlátozódik.
	0-1-2-3	Teljesítménykorlátozás	 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. A teljesítménykorlátozás első beállítása után az érték levédhető. A levédés után az értéket már csak a készülék saját jelszavának megadása után lehet megváltoztatni. 1. Szükség esetén aktiválja a jelszavas védelmet. 2. Állítsa be az aktiválás állapotát. 3. Állítsa be a maximális betáplálási teljesítmény határértékét. 4. Nyugtázza a bevitelt az OK gombbal.

Országspec. beállítás	Menü-szint	Kijelzés/beállítás	Művelet ebben a menüben / jelentés
Minden ország		Powador-protect 	Konfigurálja az inverter digitális bemenetére csatlakoztatott Powador-protect által végzett hálózati lekapcsolás támogatását. ☞ 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.
Minden ország		Szig. ellenállás 	☞ Állítsa be azt a küszöbértéket (1 kOhm-os lépésekben), amelytől a szigetelésfelügyeletnek hibát kell jeleznie.
DE MSp, ES P.O. 12.3		FRT aktiválása 	Az inverter támogatja a dinamikus hálózatstabilizálást (Fault Ride Through = hálózati zavarok áthidalási képessége) a BDEW közép feszültségű irányelv szerint. ☞ Állítsa be a k konstans értékét. ☞ Állítsa be a holsávot. ☞ Aktiválja vagy kapcsolja ki az FRT-t.
BE, DE, ES P.O. 12.3, IT		Meddő teljesítmény 	☞ 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 	☞ Állítsa be a teljesítménytényezőt. ☞ Ha 1-től eltérő teljesítménytényezőt választ: Válassza ki a fáziseltolódás típusát (alulgerjesztett/túlgerjesztett).
DE MSp, ES P.O. 12.3, IT		Q beállítása 	☞ Állítsa be a Q meddő teljesítményt (%-ban) egy fix értékre. ☞ Válassza ki a fáziseltolódás típusát (alulgerjesztett/túlgerjesztett).
BE, DE, ES P.O. 12.3, IT		cos fi (P/Pn) 	☞ Menü megnyitása: Nyomja meg a JOBBRA gombot vagy az OK gombot.
IT		Lock-In feszültség 	☞ Annak a teljesítménytartományának a beállítása a névleges feszültség %-ában, ahol a hálózatvédelmi eljárást aktív.
		Lock-Out feszültség 	
BE, DE, ES P.O. 12.3, 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.

Országspec. beállítás	Menü-szint	Kijelzés/beállítás	Művelet ebben a menüben / jelentés
BE, DE, ES P.O. 12.3, 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).
		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		Hálózati hiba 	A hálózatban fellépett hiba kijelzése. Az utolsó 5 hálózati hibaüzenet megjelenítéséhez válassza a „Megjelenítés” opciót.
		Védelmi paraméterek 	A fontos védelmi paraméterek megjelenítése. A védelmi paraméterek megjelenítéséhez válassza a „Megjelenítés” opciót.
Minden ország		„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.
Minden ország		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

- ↻ Csatlakoztassa az invertert a hálózathoz.
 - ☞ DHCP kiszolgáló használata esetén: Aktiválja a DHCP-t.
 - ☞ Kézi konfiguráláshoz (DHCP ki):
1. Nyissa meg a Beállítások/Hálózat menüt.
 2. Rendeljen hozzá egy egyértelmű IP címet.
 3. Rendelje hozzá az alhálózati maszkot.
 4. Rendelje hozzá az átjárót.
 5. Rendelje hozzá a DNS kiszolgálót.
 6. 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 kábelt.
- 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 „Adatexportálás” gombot.
4. Mentse el a fájlt.

**TUDNIVALÓ**

Az exportfájl a „Megjelenítés kiválasztása” mezőben kiválasztott adatoktól függetlenül mindig az összes rendelkezésre álló mérési és hozam adatot 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

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

Ezután az inverter újra üzemelni kezd. A frissítés eredményét ellenőrizheti a menüben:

A szoftververzió megjelenítése

1. 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 Külső tisztítás



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 ventilátorburkolaton vagy az inverter felső oldalán lerakódott laza port rendszeresen távolítsa el porszívóval vagy puha ecset használatával.
- ☞ Távolítsa el az esetleges szennyeződések a szellőzőnyílásokról.

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.

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.
- › 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 csatlakozókat.

- › Feltétlenül tartsa be az előírt lekapcsolási sorrendet.

Az inverter lekapcsolása

5. Kapcsolja le a hálózati feszültséget a külső biztosíték kikapcsolásával.
6. 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.

9.4.2 Hibaelhárítás

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!

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.	V
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

5. *Hibaelhárítás*

Hiba	Hiba oka	Magyarázat / elhárítás	Elvégzésre jogsult
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
	Hardverkárok az inverterben.	☞ Ha a hálózati zavar tartósan fennáll, akkor forduljon a hálózatüzemeltetőhöz.	V
		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 csúcsértéket mutat.	Zavar a hálózatban.	Az inverter téves nappali csúcsérték 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 túrése.	Az inverterben lévő mérőtagokat úgy választottuk ki, hogy biztosított legyen a maximális hozam. A túrések miatt a kijelzett napi hozamok akár 15%-kal is eltérhetnek a betáplálási mérőórán leolvasható értékektől.	
		☞ Nincs teendő.	-
Az inverter aktív, de nem végez betáplálást. Kijelzés a kijelzőn: „Várákozás betáplálásra”	- A generátorfeszültség túl alacsony; - A hálózati feszültség vagy a PV generátorfeszültség instabil.	- 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.	
		☞ Szükség esetén állítsa be az indulási feszültséget a Paraméterek menüben.	K

5. Hibaelhárítás

Hiba	Hiba oka	Magyarázat / elhárítás	Elvégzésre jogsult
Az inverter zajt bocsát ki.	Rendkívüli környezeti feltételek.	Rendkívüli környezeti feltételek mellett a készülék zajt bocsáthat ki, ill. zajok hallhatók. - 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. Ezek a zajképződések nem befolyásolják az inverter üzemét. Nem okoznak teljesítménycsökkenést, kimaradást, károsodást és nem csökkentik a készülék élettartamát. A rendkívül érzékeny hallású emberek (különösen gyermekek) nagyfrekvenciájú zümmögés formájában hallják az inverter üzemi frekvenciáját. ☞ Nincs teendő.	
Az inverter az erős napsugárzás ellenére nem táplálja be a max. teljesítményt a hálózatba.	A készülék túl forró és leszabályozza a teljesítményt.	A készülék belsejének túl magas hőmérséklete miatt az inverter leszabályoz, hogy elkerülje a készülékkárokat. Vegye figyelembe a műszaki adatokat. Gondoskodjon az akadálytalan külső konvekciós hűtésről. Ne takarja le a hűtőbordákat. ☞ Gondoskodjon a készülék elégséges hűtéséről. ☞ Ne takarja le a hűtőbordákat.	Ü, V

5. Hibaelhárítás

9.5 Üzenetek a kijelzőn/„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 - A zavarjelző relé bekapcsolt. - A betáplálás zavar miatt befejeződött.
ÜÁ (üzemállapot)	 	KI - 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.

9.5.2 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	Várákozás 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	Hőmérséklet a készülékben túl magas			Túlmelegedés esetén az inverter lekapcsol. Lehetséges okok: • 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).		
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	Zavar mérőátalakító			Az inverter által végzett áram- és feszültségmérések nem elfogadhatók.	-	-
HÁ 32	Hiba Önteszt			A belső hálózati leválasztórelé ellenőrzése sikertelen volt.	 Ha a hiba többször fellép, értesítse a villamossági szakembert!	V
HÁ 33	Hiba DC betáplálás			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

6. Üzemállapotok és zavarjelzések a kijelzőn

Állapot	Kijelző			Magyarázat	Művelet	
HÁ 34	Belső kommunikációs hiba			Kommunikációs hiba lépett fel a belső adatátvitelben.	 Értse 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.	 Értse a villamossági szakembert!	V
HÁ 41-46	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.	 Értse a villamossági szakembert!	V
HÁ 47	Külső vezetékfeszültség hálózati zavar			A mért külső vezetékfeszültség a tűréshatárokon kívülre esik.		
HÁ 48	Hálózati zavar alacsony frekvencia			Túl alacsony hálózati frekvencia. A zavar a hálózathoz adódhat.	 Értse a villamossági szakembert!	V
HÁ 49	Hálózati zavar magas frekvencia			Túl magas hálózati frekvencia. A zavar a hálózathoz adódhat.	 Értse a villamossági szakembert!	V
HÁ 50	Hálózati zavar átlagos feszültség			A hálózati feszültség EN 50160 szerinti mérése túllépte a maximálisan megengedett határértéket. A zavar a hálózathoz adódhat.	 Értse a villamossági szakembert!	V
HÁ 57	Várározás visszakapcsolásra			Az inverter hiba utáni várározási 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.	 Értse 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 hálózatüzemeltető aktiválta a Power Control külső korlátozást. Az inverter korlátozza a teljesítményét.		

6. Üzemállapotok és zavarjelzések a kijelzőn

Állapot	Kijelző			Magyarázat	Művelet	
ÜÁ 63	Mérési értékek			P(f)/frekvenciafüggő teljesítménycsökkentés: A BDEW közép feszültségű 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 hálózatüzemeltető korlátozza az inverter betáplálási teljesítményét.	-	-
ÜÁ 79	Szigetelés mérés			A PV generátor szigetelés mérése folyamatban van	-	-
HÁ 80	Szigetelés mérés nem lehetséges			A szigetelés mérést 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 ismételten előfordul: Értesítse a villamossági szakembert!	V
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	Aszimmetria védelmi lekapcsolás 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 87, 88, 89	Védelmi lekapcsolás L1, L2, L3 túláram			A készülék túl nagy áramerősséget érzékelt az egyik vezetéken. 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 teljesítményrész.	 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

6. Üzemállapotok és zavarjelzések a kijelzőn

Állapot	Kijelző			Magyarázat	Művelet	
HÁ 98, 99	Védelmi lekapcsolás HW gate-meghajtó/ HW puffer-mentes.			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
HÁ 121	Ajtó nyitva			Az ajtó nyitva van. A készülék a betáplálást megszakította.	 Zárja az ajtót.  Ellenőrizze az érintkező kapcsoló szabad mozgását.	V

6. 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. szerelésteknikai 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,
- Készülékének nálunk történő regisztrációs lehetőségét. 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.

- › Lekapcsolás után várjon legalább 5 percet, mielőtt belenyúlna az inverterbe.



VESZÉLY



Az egyenáramú (DC) csatlakozók tönkremenetele

Terhelés alatti leválasztás esetén a keletkező villamos ív tönkretelheti az egyenáramú (DC) csatlakozókat.

- › Feltétlenül tartsa be a lekapcsolási sorrendet.

Lekapcsolási sorrend

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.

11.2 Az inverter eltávolítása

- ☞ Kapcsolja le az invertert.

1. Oldja ki a házajtó reteszelését és hajtsa fel.
 2. Nyissa ki a bekötéseknél található csatlakozófedelelet.
 3. Távolítsa el az interfészkábel.
 4. Válassza le az egyenáramú (DC) és váltóáramú (AC) vezetékeket a csatlakozókapcsokról.
 5. Nyissa meg a kábelcsavarzatokat.
 6. Húzza ki a vezetékeket.
- » Ezzel eltávolította az invertert. Folytassa a leszereléssel.

11.3 Az inverter leszerelése



VIGYÁZAT



Sérülésveszély az inverter felborulása miatt!

Borulásveszély áll fenn a magas súlypont miatt, különösen, ha nyitva van az ajtó.

- › Leszerelés előtt felbillenés ellen rögzítse az invertert.
- › Zárja és reteszelje az inverter ajtóit.
- › Csak ezután oldja ki a fali- és padlórögzítéseket.

- ☞ Kapcsolja le az invertert.

- ☞ Végezze el az inverter eltávolítását.

1. Távolítsa el az inverter rögzítését.
2. 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 Melléklet

EK megfelelési nyilatkozat

Gyártó neve és címe	KACO new energy GmbH Carl-Zeiss-Straße 1 74172 Neckarsulm, Németország
Termék megnevezése	Fotovillamos betápláló inverter
Típusjelölés	30.0 TL3 M / 33.0 TL3 M / 36.0 TL3 M / 39.0 TL3 M / 40.0 TL3 M / 60.0 TL3 M 30.0 TL3 XL / 33.0 TL3 XL / 36.0 TL3 XL / 39.0 TL3 XL / 40.0 TL3 XL / 60.0 TL3 XL

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 berendezésekre vonatkozó irányelv”	Készülékbiztonság IEC 62109-1:2010 IEC 62109-2:2011 Zavartűrés EN 61000-6-1:2007 Zavarkibocsátás EN 61000-6-3:2007 Hálózatra gyakorolt hatások EN 61000-3-12:2005 EN 61000-3-11:2000
2004/108/EK „Az elektromágneses összeférhetőségre vonatkozó irányelv”	

Ennek alapján a megnevezett típusokat **CE-jellel** láttuk el.

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

Neckarsulm, 2012.09.13.

KACO new energy GmbH



képv. Matthias Haag
műszaki igazgató

EK megfelelőségi nyilatkozat

Gyártó neve és címe	KACO new energy GmbH Carl-Zeiss-Straße 1 74172 Neckarsulm, Németország
Termék megnevezése	Fotovillamos betápláló inverter
Típusjelölés	48.0 TL3 Park / 72.0 TL3 Park

Ezennel kijelentjük, hogy a fent megnevezett készülék megfelel az Európai Parlament és a Tanács elektromágneses összeférhetőségre vonatkozó tagállami jogszabályok harmonizációjáról 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 készülék megfelel a következő szabványoknak:

2006/95/EK

„Meghatározott feszültséghatáron
belüli használatra tervezett elektromos
berendezésekre vonatkozó irányelv”

2004/108/EK

„Az elektromágneses
összeférhetőségre vonatkozó irányelv”

Készülékbiztonság

IEC 62109-1:2010

IEC 62109-2:2011

Zavartűrés

EN 61000-6-2:2005

Zavarkibocsátás

EN 61000-6-3:2007*

EN 61000-6-4:2007**

*A rádiózavar feszültséget illetően

*A rádiózavar mezőerősséget illetően

Hálózatra gyakorolt hatások

EN 61000-3-11:2000

EN 61000-3-12:2011

Ennek alapján a megnevezett típust **CE-jellel** láttuk el.

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

Neckarsulm, 2013.06.05.

KACO new energy GmbH



képv. Matthias Haag
műszaki igazgató

