

Operating Instructions

Fronius Verto

15.0 / 18.0 208-240

25.0 / 27.0

30.0 / 33.3

36.0 480



HU | Kezelési útmutató



42,0426,0490,HU

005-16072024

Tartalomjegyzék

Biztonsági előírások.....	6
A biztonsági tudnivalók értelmezése.....	6
Általános tudnivalók.....	6
Környezetifeltételek.....	7
Képzett személyzet.....	7
Zajkibocsátási értékek megadása.....	7
EMC-intézkedések.....	7
Adatbiztonság.....	7
Szerzői jog.....	8
Védőföldelés (PE).....	8
Általános információk	9
Fronius Verto.....	11
Készülék-konceptió.....	11
Szállítási terjedelem.....	11
Rendeltetésszerű használat.....	12
Termikus koncepció.....	12
Fronius Solar.web.....	13
Helyi kommunikáció.....	13
Személy- és készülékvédelem.....	14
A készüléken elhelyezett figyelmeztetések.....	14
Központi hálózat- és berendezésvédelem.....	15
WSD (Wired Shut Down – vezetékes lekapcsolás).....	15
Hibaáram-felügyeleti egység.....	15
Biztonságos állapot.....	15
Kezelőelemek és csatlakozók.....	16
Csatlakozó rész.....	16
Napelemes csatlakozók.....	17
Földelőelektróda-csap.....	17
Szerelési lehetőség harmadik féltől származó komponensekhez.....	17
DC leválasztó kapcsoló.....	18
Adatkommunikációs terület.....	18
Gombfunkciók és LED-es státuszjelzés.....	20
Az I/O-k belső kapcsolási vázlata.....	21
SPD túlfeszültség-védelem.....	23
SPD túlfeszültség-védelem.....	23
Telepítés	25
Általános tudnivalók.....	27
Szükséges szerszám.....	27
Gyorszáras rendszer.....	27
Rendszerelemek kompatibilitása.....	27
A felállítási hely kiválasztása és a szerelési helyzet.....	29
Az inverter helyének kiválasztása.....	29
Az inverter felszerelési helyzete.....	30
A tartószerkezet felszerelése és az inverter beakasztása.....	32
A rögzítőanyagok kiválasztása.....	32
A fali konzol jellemzői.....	32
Ne deformálja a fali konzolt.....	32
A fali konzol falra felszerelése.....	32
Inverter fali konzolra akasztása.....	33
Az inverter csatlakoztatásának előfeltételei.....	34
Alumínium kábelek csatlakoztatása.....	34
Különböző kábeltípusok.....	34
Az elektromos csatlakozáshoz megengedett kábelek.....	34
Az adatkommunikációs területen megengedett kábelek.....	35
Az AC kábel kábelkeresztmetszete.....	35
Maximális védelem a váltóáramú oldalon.....	36

Inverter csatlakoztatása a nyilvános hálózatra (AC oldal)	37
Biztonság	37
Az inverter csatlakoztatása a közüzemi hálózatra (AC oldal).....	37
Az inverter csatlakoztatása a közüzemi hálózatra PEN-vezetővel (AC oldal).....	39
PG tömszelence cseréje.....	42
Szolármodul ágak csatlakoztatása az inverterhez	43
Solármodulok általános ismertetése	43
Biztonság.....	43
Általános tudnivalók a PV generátorról.....	44
A solármodul ágak csatlakoztatása az inverterhez.....	44
Az adatkommunikációs kábel csatlakoztatása.....	46
Adatkommunikációs kábelek elhelyezése	46
A WSD (Wired Shut Down – vezetékes lekapcsolás) telepítése.....	48
Az inverter bezárása és üzembe helyezése	49
Az inverter csatlakozó részének/házfedelének becsukása és üzembe helyezés.....	49
Az inverter első üzembe helyezése.....	49
Telepítés az alkalmazással.....	50
Telepítés böngészőn keresztül.....	50
Kapcsolja ki és kapcsolja be újra az invertert	52
Kapcsolja ki és kapcsolja be újra az invertert	52

Beállítások - az inverter felhasználói felülete 53

Felhasználói beállítások.....	55
Felhasználói bejelentkezés.....	55
Nyelv kiválasztása.....	55
Készülékkonfiguráció.....	56
Rendszerelemek.....	56
Funkciók és I/O-k.....	56
Demand Response Modes (DRM).....	57
Inverter	57
Rendszer.....	60
Általános tudnivalók.....	60
Frissítés.....	60
Üzembe helyező varázsló.....	60
Gyári beállítások visszaállítása.....	60
Eseménynapló	60
Információ.....	61
Licenckezelő	61
Támogatás	62
Kommunikáció.....	63
Hálózat.....	63
Modbus.....	64
Távvezérlés	66
Fronius Solar API.....	66
Internetes szolgáltatások.....	66
Biztonsági és hálózati követelmények	67
Ország beállítása	67
Inverterkódok a Solar.SOS oldalon igényelhetők.....	67
Betáplálási korlátozás	68
I/O teljesítménygazdálkodás	70
Csatlakozási vázlat - 4 relé.....	71
Az I/O teljesítménymenedzsment beállításai – 4 relé	72
Csatlakozási vázlat - 3 relé.....	73
Az I/O teljesítménymenedzsment beállításai – 3 relé.....	74
Csatlakozási vázlat - 2 relé.....	75
Az I/O teljesítménymenedzsment beállításai – 2 relé.....	76
Csatlakozási vázlat - 1 relé.....	77
Az I/O teljesítménymenedzsment beállításai – 1 relé.....	78
Autoteszt (CEI 0-21).....	78

Függelék 81

Ápolás, karbantartás és ártalmatlanítás.....	83
Általános tudnivalók.....	83
Karbantartás.....	83
Tisztítás.....	83
Biztonság.....	83
Ártalmatlanítás.....	83
Garanciális rendelkezések.....	84
Fronius gyári garancia.....	84
Állapotüzenetek és elhárításuk.....	85
Kijelzés.....	85
Állapotüzenetek.....	85
MŰSZAKI ADATOK.....	86
Verto 15.0 208-240.....	86
Verto 18.0 208-240.....	88
Verto 25.0.....	90
Verto 27.0.....	93
Verto 30.0.....	95
Verto 33.3.....	98
Verto 36.0 480.....	100
WLAN.....	102
Túlfeszültség-védelmi berendezés DC Verto 25.0 - 27.0 SPD 1.+2. típus.....	103
Túlfeszültség-védelmi berendezés DC Verto 25.0 - 27.0 SPD 1. típus.....	103
Túlfeszültség-védelmi berendezés DC Verto 30.0 – 33.0 SPD 1.+2. típus.....	104
Túlfeszültség-védelmi berendezés DC Verto 30.0 – 33.0 SPD 1. típus.....	104
Magyarázat a lábjegyzetekhez.....	104
Beépített DC leválasztó kapcsoló.....	105

Biztonsági előírások

A biztonsági tudnivalók értelmezése



VESZÉLY!

Veszélyessé is válható helyzetet jelöl.

- ▶ Ha nem kerül el, következménye halál vagy súlyos sérülés lehet.



VIGYÁZAT!

Potenciálisan káros helyzetet jelöl.

- ▶ Ha nem kerül el, következménye könnyű személyi sérülés vagy csekély anyagi kár lehet.

MEGJEGYZÉS!

Olyan lehetőséget jelöl, amely a munka eredményét hátrányosan befolyásolja, és károkat okozhat a felszerelésben.

Ha bárhol a szövegben egy, a „Biztonsági előírások” című fejezetben bemutatott szimbólumot lát, fordítson rá fokozott figyelmet.

Általános tudnivalók

A készülék a technika jelenlegi állása és az elismert biztonságtechnikai előírások figyelembevételével készült. A szakszerűtlen kezelés vagy használat veszélyezteti

- a kezelő vagy harmadik személy testi épségét és életét,
- az üzemeltető készülékét és egyéb anyagi értékeit.

A készülék üzembe helyezésével, karbantartásával és állagmegóvásával foglalkozó személyeknek

- megfelelően képzettnek kell lenniük,
- elektromos szereléssel kapcsolatos ismeretekkel kell rendelkezniük, továbbá teljesen ismerniük és pontosan követniük kell ezt a kezelési útmutatót.

A kezelési útmutató előírásain túl be kell tartani a balesetek megelőzésére és a környezet védelmére szolgáló általános és helyi előírásokat is.

A készüléken található összes biztonsági és figyelmeztető feliratot

- olvasható állapotban kell tartani,
- nem szabad tönkretenni,
- nem szabad eltávolítani,
- nem szabad letakarni, átragasztani vagy átfesteni.

A készüléket csak akkor üzemeltesse, ha valamennyi védőberendezés működőképes. Ha a védőberendezések nem teljesen működőképesek, akkor az veszélyezteti

- a kezelő vagy harmadik személy testi épségét és életét,
- az üzemeltető készülékét és egyéb anyagi értékeit.

A készülék bekapcsolása előtt a nem teljesen működőképes biztonsági berendezéseket javíttassa meg arra illetékes szakszervizzel.

A védőberendezéseket soha ne hidalja át, és ne helyezze üzemem kívül.

A készüléken lévő biztonsági és veszélyjelző útmutatások helyét a készülék kezelési útmutatójának „Figyelmeztetések a készüléken” című fejezetében találja meg.

A készülék bekapcsolása előtt meg kell szüntetni a biztonságot veszélyeztető üzemzavarokat.

Környezeti- feltételek

A készüléknek a megadott tartományon kívül történő üzemeltetése vagy tárolása nem rendeltetésszerűnek minősül. Az ebből eredő károkért a gyártó nem felel.

Képzett személyzet

Ezen kezelési útmutató szervizinformációi csak képzett szakemberek számára szólnak. Az áramütés halálos lehet. Csak olyan tevékenységet végezzen, ami fel van sorolva a dokumentációban. Ez arra az esetre is vonatkozik, ha Ön arra ki lenne képezve.

Az összes kábelnek és vezetéknek jól rögzítettnek, sértetlennek, szigeteltnek és megfelelően méretezettnek kell lennie. A laza, megégett, károsodott vagy alulméretezett kábeleket és vezetékeket azonnal ki kell javíttatni az arra feljogosított szakműhellyel.

Karbantartási és javítási munkákat a készüléken csak az arra feljogosított szakműhellyel szabad végeztetni.

Idegen forrásból beszerzett alkatrészek esetén nem garantált, hogy az igénybevételek és a biztonsági igényeknek megfelelően tervezték és gyártották őket. Csak eredeti pótalkatrészeket használjon (ez érvényes a szabványos alkatrészekre is).

A gyártó beleegyezése nélkül ne végezzen a készüléken semmiféle változtatást, be- vagy átépítést.

A nem kifogástalan állapotú alkatrészeket azonnal cserélje ki.

Zajkibocsátási értékek meg- adása

Az inverter hangteljesítményszintjét lásd **MŰSZAKI ADATOK** című fejezetben.

Az elektronikus hőmérséklet-szabályozó a lehető legcsendesebben végzi a készülék hűtését, amely többek között függ az átvitt teljesítménytől, a környezeti hőmérséklettől, a készülék szennyezettségétől stb.

Ehhez a készülékhez nem adható meg munkahelyre vonatkoztatott zajkibocsátási érték, mert a ténylegesen fellépő hangnyomásszint nagymértékben függ a szerelési helyzettől, a hálózat minőségétől, a környező falaktól és a helyiség általános tulajdonságaitól.

EMC- intézkedések

Különleges esetekben a készülék a szabványban rögzített zavarkibocsátási határértékek betartása ellenére is befolyással lehet a tervezett alkalmazási területre (pl. ha a felállítás helyén érzékeny készülékek vannak, vagy ha a telepítés helye rádió- vagy televízió-vevőkészülékek közelében van). Ebben az esetben az üzemeltető köteles intézkedéseket hozni a zavar elhárítása érdekében.

Adatbiztonság

Az adatbiztonság szempontjából a felhasználó felelőssége:

- adatmentés a gyári beállításokhoz képesti változtatásokról,
- személyi beállítások mentése és tárolása.

Szerzői jog

A jelen kezelési útmutató szerzői joga a gyártóé.

A szöveg és az ábrák a kézirat nyomdába adásának időpontjában fennálló technikai szintnek felelnek meg, változtatások joga fenntartva.

Hálásak vagyunk a javításra vonatkozó javaslatokért és a kezelési útmutatóban található esetleges eltérésekről szóló információkért.

Védőföldelés (PE)

Hiba esetén a készülék, a rendszer vagy a berendezés egy pontjának földhöz csatlakoztatása az áramütés elleni védelem érdekében. 1. biztonsági osztályú inverter telepítésekor (lásd **MŰSZAKI ADATOK**) védővezető-csatlakozó szükséges.

A védővezető csatlakoztatásakor ügyeljen arra, hogy a védővezető biztosítva legyen véletlenszerű leválasztás ellen. A **Inverter csatlakoztatása a nyilvános hálózatra (AC oldal)** fejezetben az **37.** oldalon felsorolt valamennyi pontot figyelembe kell venni. Tömszelencék alkalmazásakor gondoskodni kell arról, hogy a tömszelence esetleges meghibásodása esetén a védővezető kapja utoljára a terhelést. A védővezető csatlakoztatásakor figyelembe kell venni a mindenkori nemzeti szabványokban és irányelvekben meghatározott minimális keresztmetszeti követelményeket.

Általános információk

Fronius Verto

Készülék-konceptió

Az inverter váltóárammá alakítja át a szolármodulok által termelt egyenáramot. Ennek a váltóáramnak a hálózati betáplálása a hálózati feszültséggel szinkronban történik.

Az inverter hálózatra csatolt napelemes rendszerekben történő használatra készült.

Az inverter automatikusan felügyeli a közüzemi villamos hálózatot. Az inverter a normálistól eltérő hálózatviszonyok esetén (például a hálózat lekapcsolásakor, megszakításakor stb.) azonnal leáll, és megszakítja a betáplálást a villamos hálózatba.

A hálózat felügyelete a feszültség, a frekvencia és a szigetállapotok felügyelete révén valósul meg.

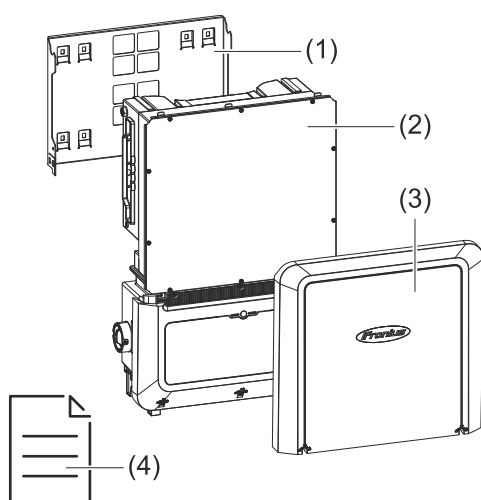
A telepítés és az üzembe helyezés után az inverter teljesen automatikusan működik. Az inverter ennek során a maximálisan lehetséges teljesítményt nyeri ki a szolármodulokból.

A készülék ezt a teljesítményt a munkaponttól függően a házi hálózatban használja fel vagy a hálózatba táplálja.

Ha az inverter készülék-hőmérséklete túlságosan megemelkedik, akkor az inverter saját védelme érdekében automatikusan csökkenti az aktuális kimeneti teljesítményt, vagy teljesen lekapcsol.

A túl magas készülék-hőmérséklet oka lehet a magas környezeti hőmérséklet vagy a nem megfelelő hőelvezetés (például kapcsolószekrénybe szerelés megfelelő hőelvezetés nélkül).

Szállítási terjedelem



- (1) Fali konzol (szállításkor az inverterre van felszerelve)
- (2) Inverter
- (3) Házfedél
- (4) Rövid útmutató

Rendeltetés szerű használat

Az inverter arra szolgál, hogy a szolármodulok egyenáramát váltóárammá alakítsa át, és betáplálja azt a közüzemi villamos hálózatba.

Nem rendeltetés szerűnek minősülnek:

- más vagy a megadottnál túl terjedő használat,
- az inverter átalakítása nem megengedett, kivéve, ha azt a Fronius kifejezetten ajánlja,
- olyan, nem megengedett alkatrészek beszerelése, amelyeket a Fronius nem kifejezetten ajánlott vagy nem forgalmaz.

Az ebből eredő károkért a gyártó nem felel.
A garanciális igény megszűnik.

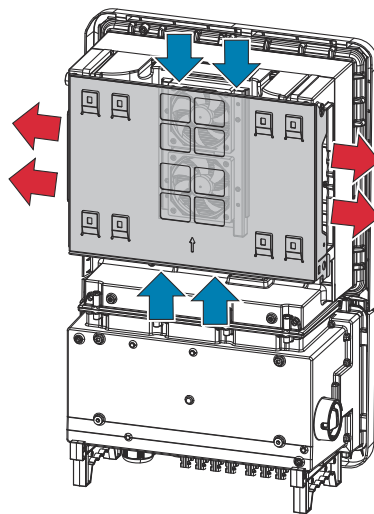
A rendeltetés szerű használatához tartozik még:

- az összes tudnivaló, valamint a kezelési útmutató biztonsági és veszélyekre vonatkozó útmutatásainak betartása,
- a(z) „Telepítés” fejezetben leírtak szerinti szerelés a(z) 25. oldaltól kezdődően.

A napelemes rendszer méretezésénél ügyelni kell arra, hogy a napelemes rendszer minden rendszereleme kizárólag a megengedett üzemeltetési tartományban működjön.

Figyelembe kell venni a hálózatüzemeltető hálózati betáplálásra és összekötési módszerekre vonatkozó rendelkezéseit.

Termikus koncepció



A ventilátor a környezeti levegőt a felső és az alsó oldalról szívja be, és a készülék oldalain fújja ki. Az egyenletes hőleadásnak köszönhetően több inverter felszerelhető egymás mellett.

MEGJEGYZÉS!

Az inverter nem kielégítő hűtése miatti kockázat.

Az inverter teljesítménycsökkenése lehet a következmény.

- ▶ Ne blokkolja a ventilátort (például az érintés elleni védelemmel átnyúló tárgyakkal).
- ▶ Ne takarja le a szellőzőnyílásokat, még részlegesen se.
- ▶ Gondoskodjon arról, hogy a környezeti levegő mindenkor akadálytalanul tudjon áramolni az inverter szellőzőnyílásain keresztül.

Fronius Solar.web

A Fronius Solar.web vagy a Fronius Solar.web Premium segítségével a rendszer tulajdonosa és a telepítő könnyen felügyelheti és elemezheti a napelemes rendszert. A megfelelő konfigurációval az inverter olyan adatokat továbbít a Fronius Solar.webre, mint a teljesítmény, a hozam, a fogyasztás és az energiamérleg. További információért lásd [Fronius Solar.web – Felügyelet és elemzés](#).

A konfiguráció az üzembe helyezési varázsló segítségével történik, lásd [Telepítés az alkalmazással](#) című fejezet, **50** . oldal, ill. [Telepítés böngészőn keresztül](#) című fejezet **50**. oldal.

Konfigurációra vonatkozó feltételek:

- Internetkapcsolat (letöltés: min. 512 kbit/s, feltöltés: min. 256 kbit/s)*.
 - Felhasználói fiók a solarweb.com oldalhoz.
 - Befejezett konfiguráció az üzembe helyezési varázsló segítségével.
- * A megadott információk nem jelentenek teljes garanciát a tökéletes működésre. Az átvitel magas hibaszázaléka, a vételi ingadozások vagy az átviteli kiesések negatívan befolyásolhatják az adatátvitelt. A Fronius azt ajánlja, hogy tesztelje az internetkapcsolatot a helyszínen, hogy megfeleljen a minimális követelményeknek.

Helyi kommunikáció

Az inverter a Multicast DNS (mDNS) protokollon keresztül található meg. Javasoljuk, hogy az invertert a hozzárendelt állomásnév alapján keresse meg.

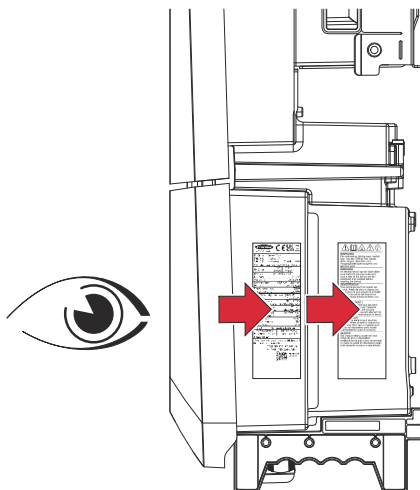
A következő adatok kérhetők le az mDNS-en keresztül:

- NominalPower
- Systemname
- DeviceSerialNumber
- SoftwareBundleVersion

Személy- és készülékvédelem

A készüléken elhelyezett figyelmeztetések

Az inverteren műszaki adatok, figyelmeztető információk és biztonsági szimbólumok találhatóak. Ezeket a figyelmeztetéseket és biztonsági szimbólumokat nem szabad sem eltávolítani, sem pedig átfesteni. A tudnivalók és szimbólumok figyelmeztetnek a helytelen kezelésre, melynek következményei súlyos személyi sérülések és anyagi károk lehetnek.



Szimbólumok az adattáblán:



CE-jelölés – tanúsítja a vonatkozó EU irányelvek és rendeletek betartását.



UKCA jelölés – tanúsítja a vonatkozó brit irányelvek és előírások betartását.



WEEE jelölés – az elektromos és elektronikus berendezések hulladékait az európai irányelveknek és a nemzeti jogszabályoknak megfelelően szelektíven kell gyűjteni, és környezetbarát módon kell újrahasznosítani.

Biztonsági szimbólumok:



Általános figyelmeztető jel

Ügyeljen a kiegészítő jelek által jelzett veszélyre.



Az útmutató figyelembe vétele

Az ismertetett funkciókat csak akkor alkalmazza, ha a következő dokumentumokat teljesen átolvasta és megértette:

- Jelen kezelési útmutató, különösen a biztonsági előírások.
- Olvassa végig és sajátítsa el a napelemes rendszer rendszerlemeinek valamennyi kezelési útmutatóját, különösen a biztonsági előírásokat.



Figyelmeztetés forró felületre

Ügyeljen arra, hogy ne érintse meg a forró felületeket.



Figyelmeztetés elektromos feszültségre

Ügyeljen arra, hogy ne érintkezzen elektromos feszültséggel.



Várja meg az inverter kondenzátorainak kisütési idejét (2 perc)!

Figyelmeztető információ szövege:

FIGYELMEZTETÉS!

Az áramütés halálos lehet. A készülék felnyitása előtt gondoskodjon arról, hogy a készülék bemeneti és kimeneti oldala feszültségmentes legyen és le legyen választva.

Központi hálózat- és berendezésvédelem

Az inverter lehetőséget kínál az integrált váltakozó áramú relék megszakítóként való használatára egy központi hálózat- és berendezésvédelemmel összekötve (a VDE-AR-N 4105: 2018: 11 §6.4.1 szerint). Ehhez a központi kioldóberendezést (megszakítót) be kell építeni a WSD láncba, a „WSD (Wired Shut Down – vezetékes lekapcsolás)” fejezetben leírtak szerint.

WSD (Wired Shut Down – vezetékes lekapcsolás)

A WSD vezetékes lekapcsolás megszakítja az inverter hálózati betáplálását, ha aktiválódott a kioldó berendezés (kapcsoló, pl. vészleállító vagy tűzjelző érintkező).

Egy inverter (slave) meghibásodása esetén annak áthidalásával a többi inverter tovább működik. Egy második inverter (slave) vagy az inverter (master) meghibásodása esetén a teljes WSD-lánc működése megszakad.

A felszerelést lásd [A WSD \(Wired Shut Down – vezetékes lekapcsolás\) telepítése, 48.](#) oldal.

Hibaáram-felügyeleti egység

Az inverter IEC 62109-2 és IEC63112 szerinti, mindenféle áramra érzékeny hibaáram-felügyeleti egységgel (hibaáram-felügyeleti egység = Residual Current Monitoring Unit) van felszerelve.

Ez ellenőrzi a hibaáramokat a szolármodultól az inverter AC kimenetéig, és nem megengedett hibaáramnál leválasztja az invertert a hálózatról.

Biztonságos állapot

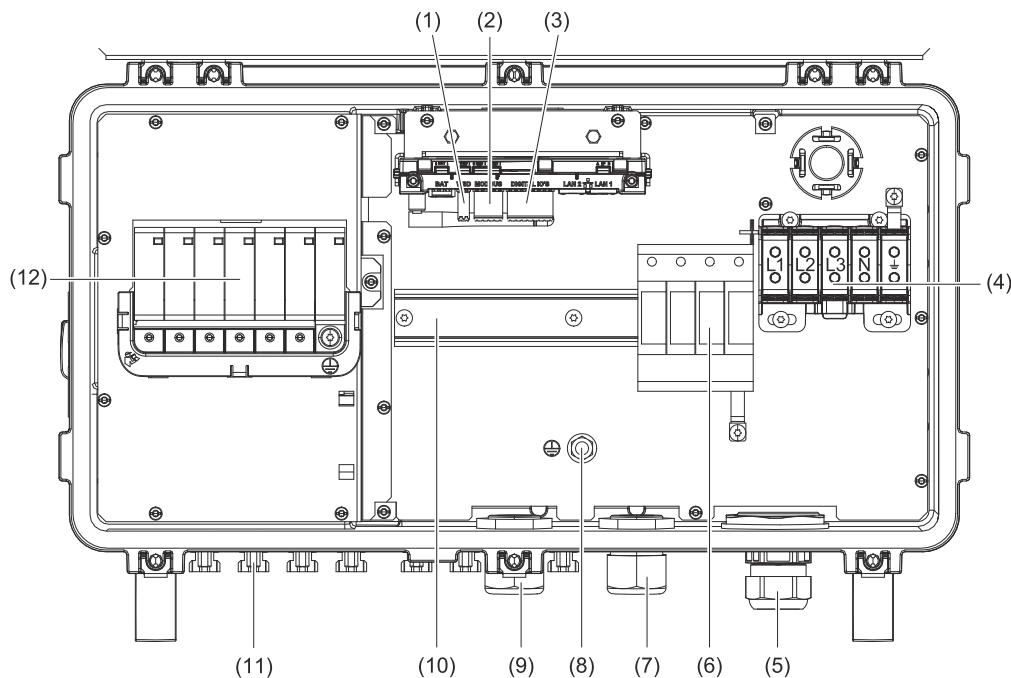
Ha az alábbi biztonsági berendezések valamelyike működésbe lép, az inverter biztonságos állapotba kapcsol:

- WSD
- Szigetelésfelügyelet
- Hibaáram-felügyeleti egység

Biztonságos állapotban az inverter már nem táplál be, és a váltóáramú relék nyitásával leválik a hálózatról.

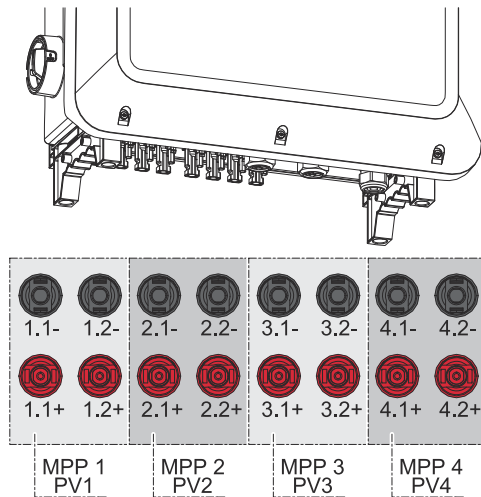
Kezelőelemek és csatlakozók

Csatlakozó rész

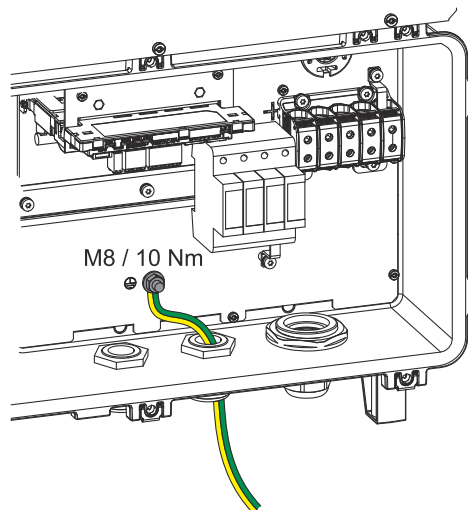


- (1) WSD (Wired Shut Down) nyomható csatlakozókapocs
- (2) Az adatkommunikációs terület (Modbus) nyomható csatlakozókapcsai
- (3) Az adatkommunikációs terület nyomható csatlakozókapcsai (digitális be- és kimenetek)
- (4) 5 pólusú AC csatlakozókapocs
⊕ = ⊖
- (5) Kábelvezetés/kábel tömszelence AC
- (6) Túlfeszültség-védelem AC SPD
- (7) Opcionális kábelátvezetés
- (8) Földelő szorítócsap
- (9) Az adatkommunikációs terület kábelátvezetése/kábel tömszelencéje
- (10) Kalapsín (szerelési lehetőség harmadik féltől származó komponensekhez)
- (11) DC csatlakozók, MC4
- (12) Túlfeszültség-védelem, DC SPD

Napelemes csatlakozók



Földelőelektróda-csap

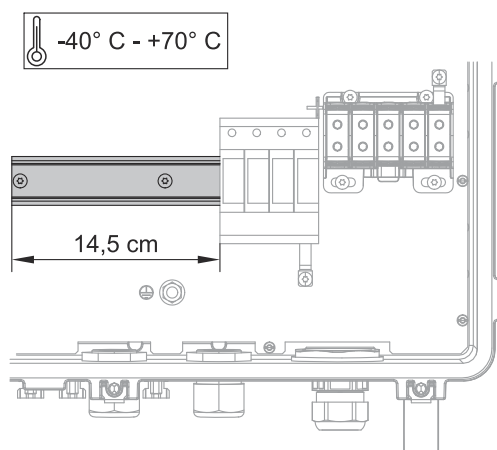


A földelőelektróda-csap \oplus lehetővé teszi további rendszerelemek földelését, mint például:

- AC-kábel
- Modul tartószerkezete
- Földelőszonda

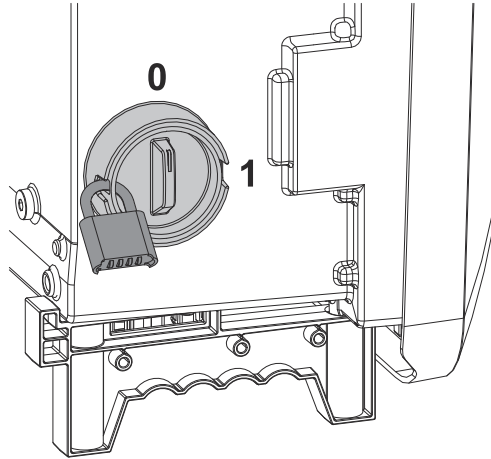
Ha további földelési lehetőségek válnak szükségessé, csatlakozókapcsok szerelhetők fel a kalapsínre.

Szerelési lehetőség harmadik féltől származó komponensekhez



A csatlakozó részen belül van hely harmadik féltől származó komponensek összeszereléséhez. A felső kalapsínre legfeljebb 14,5 cm (8 TE) szélességű komponensek szerelhetők fel. A komponenseknek -40°C és $+70^{\circ}\text{C}$ közötti hőállósággal kell rendelkezniük.

DC leválasztó kapcsoló



A DC leválasztó kapcsolónak 2 állása van: Be / Ki.

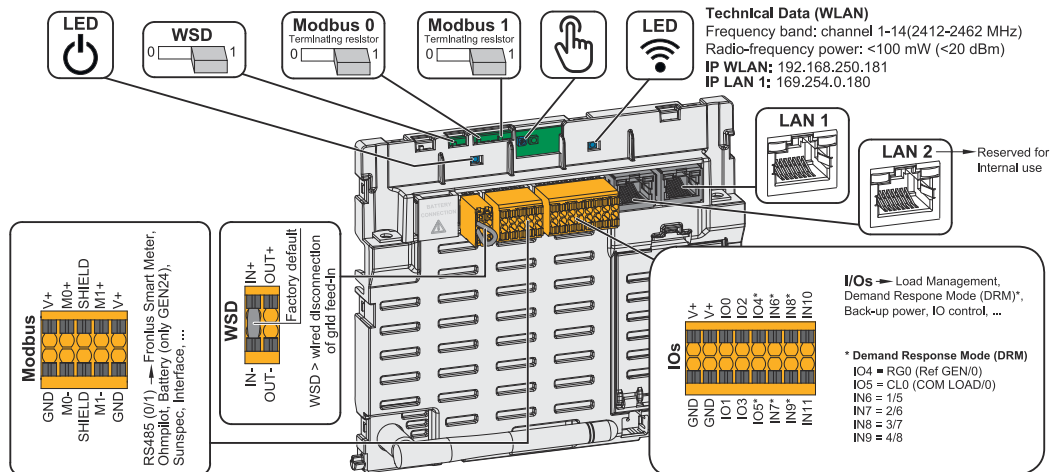
FONTOS!

Ki kapcsolóállásban az inverter függőlakattal biztosítható bekapcsolás ellen. Ebben a tekintetben figyelembe kell venni a nemzeti előírásokat.

Minimális követelmények a lakattal szemben:

- Kengyel átmérője: min. 6 mm
- Lakatház mérete: min. 40 mm

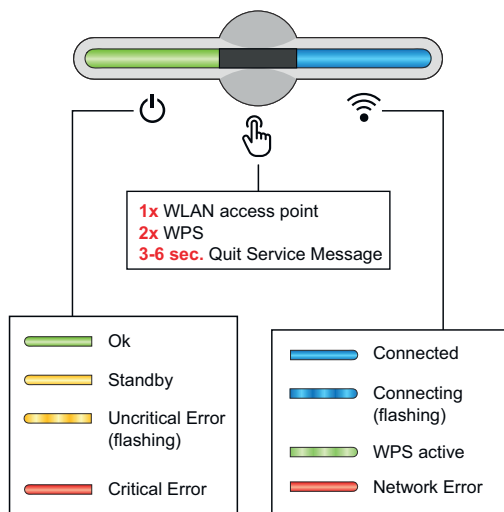
Adatkommunikációs terület



<p>🔌 Üzemállapot LED</p>	<p>Az inverter üzemállapotát mutatja.</p>
<p>WSD (Wired Shut Down – vezetékcsatlakozás) kapcsoló</p>	<p>WSD masterként vagy WSD slaveként határozza meg az invertert.</p> <p>1. pozíció: WSD master 0. pozíció: WSD slave</p>
<p>Modbus 0 (MBO) kapcsoló</p>	<p>Be-/kikapcsolja a Modbus 0 (MBO) lezáró ellenállását.</p> <p>1. pozíció: Lezáró ellenállás be (gyári beállítás) 0. pozíció: Lezáró ellenállás ki</p>
<p>Modbus 1 (MB1) kapcsoló</p>	<p>Be-/kikapcsolja a Modbus 1 (MB1) lezáró ellenállását.</p> <p>1. pozíció: Lezáró ellenállás be (gyári beállítás) 0. pozíció: Lezáró ellenállás ki</p>

 Optikai érzékelő	Az inverter kezeléséhez. Lásd Gomb-funkciók és LED-es státuskijelzés című fejezet, 20. oldal.
 Kommunikációs LED	Az inverter kapcsolati állapotát mutatja.
LAN 1	Ethernet-csatlakozó az adatkommunikációhoz (például WLAN router, otthoni hálózat vagy laptop használatával történő üzembe helyezés, lásd Telepítés böngészőn keresztül című fejezet, 50. oldal).
LAN 2	Jövőbeni funkciók számára fenntartva. A működési zavarok megelőzése érdekében csak a LAN 1-et használja.
Be-, illetve kimeneti csatlakozókapocs	Benyomható csatlakozókapocs digitális be-/kimenetekhez. Lásd Az adatkommunikációs területen megengedett kábelek című fejezet, 35. oldal. Az elnevezések (RGO, CLO, 1/5, 2/6, 3/7, 4/8) a Demand Response Mode funkcióra vonatkoznak, lásd Demand Response Modes (DRM) című fejezet, 57. oldal.
WSD csatlakozókapocs	Benyomható csatlakozókapocs a WSD felszereléséhez. Lásd „ WSD (Wired Shut Down – vezetékes lekapcsolás) ” című fejezet, 15. oldal.
Modbus csatlakozókapocs	Benyomható csatlakozókapocs Modbus 0, Modbus 1, 12 V és GND (földelés) felszereléséhez. A csatlakoztatott rendszerelemekhez történő adatkapcsolat a Modbus csatlakozókapocson keresztül jön létre. Az MO és M1 bemenet szabadon választható. Bemenetenként max. 4 Modbus egység, lásd Modbus című fejezet, 64. oldal.

Gombfunkciók és LED-es státuszkijelzés



Az üzemi LED az inverter állapotát mutatja. Üzemzavarok esetén el kell végezni a Fronius Solar.web live alkalmazás egyes lépéseit.

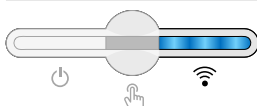


Az optikai érzékelőt egy ujjal megérintve vezérelheti.



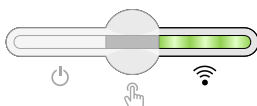
A kommunikációs LED a kapcsolat állapotát mutatja. A kapcsolat létesítéséhez el kell végezni a Fronius Solar.web live alkalmazás egyes lépéseit.

Érzékelő funkciók



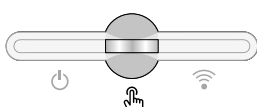
1x = ekkor megnyílik a WLAN hozzáférési pont (AP).

kéken villog



2x = ekkor aktiválódik a WLAN védett telepítés (WPS).

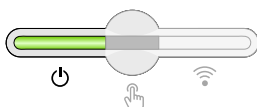
zölden villog



3 másodperc (max. 6 másodperc) = megtörténik a szervízüzenet nyugtázása.

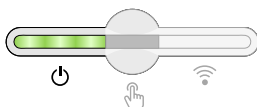
fehérén villog (gyors)

LED-es státuszkijelzés



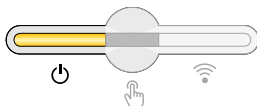
Az inverter zavartalanul működik.

zölden világít



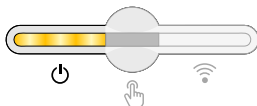
Az inverter beindul.

zölden villog



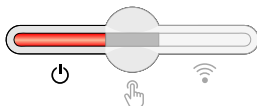
A inverter készenléti üzemmódban van, nem működik (pl. éjszaka nincs betáplálás), vagy nincs konfigurálva.

sárgán világít



Az inverter állapota nem kritikus.

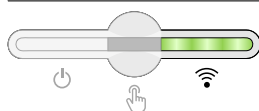
sárgán villog



Az inverter állapota kritikus, és nem történik betáplálás.

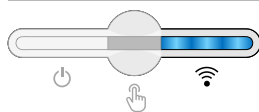
pirosan világít

LED-es státuszjelzés



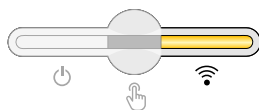
Az internetkapcsolat WPS-en keresztül létrejön.
2x👆= WPS kereső üzemmód.

📶 zölden villog



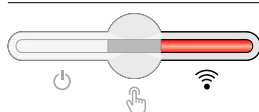
Az internetkapcsolat WLAN hozzáférési ponton keresztül létrejön.
1x👆= WLAN hozzáférési pont keresési mód (30 percig aktív).

📶 kéken villog



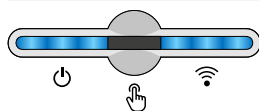
A hálózati kapcsolat nincs konfigurálva.

📶 sárgán világít



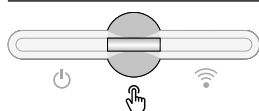
Az inverter zavartalanul működik, a kijelzőn megjelenik egy hálózati hiba.

📶 pirosan világít



Az inverter frissítést hajt végre.

🔌 / 📶 kéken villog



Szervizüzenet elérhető.

👆 fehéren világít

Az I/O-k belső kapcsolási vázlat

A V+ / GND pinen lehetőség van egy külső tápegységgel a 12,5-24 V tartományba eső (+ max. 20 %) feszültség betáplálására. Az IO 0 - 5. kimenetek így a betáplált külső feszültségről működtethetők. Kimenetenként legfeljebb 1 A vételezhető azzal, hogy összesen legfeljebb 3 A megengedett. A biztosításnak külsőleg kell történnie.



VIGYÁZAT!

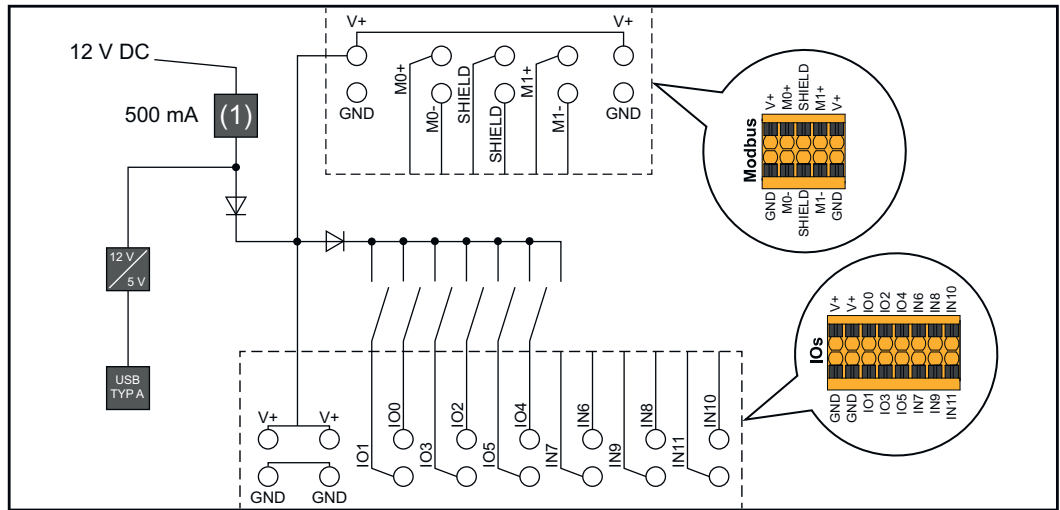
Polaritás felcserélésének veszélye a csatlakozókapcsokon külső tápegységek szakszerűtlen csatlakoztatása miatt.

Az inverterben keletkező súlyos anyagi kár lehet a következmény.

- ▶ Csatlakoztatás előtt egy megfelelő mérőműszerrel ellenőrizze a külső tápegység polaritását.
- ▶ Csatlakoztassa a kábelt pólushelyesen a V+/GND kimenetekre.

FONTOS!

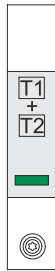
Az összteljesítmény (6 W) túllépése esetén az inverter a teljes külső feszültségellátást lekapcsolja.



(1) Áramkorlátozás

SPD túlfeszültség-védelem

SPD túlfeszültség- védelem



A túlfeszültség-védelmi berendezés (Surge Protective Device – SPD) ideiglenes túlfeszültségek ellen véd, és levezeti a lökőáramot (például villámcsapást). Az SPD egy átfogó villámvédelmi koncepció alapján hozzájárul a napelemes rendszeremek védelméhez.

Ha a túlfeszültség-védelem kiold, a kijelző színe zöldről pirosra változik (mechanikai kijelzés).

A kioldott SPD-t egy erre felhatalmazott szakcégnak azonnal ki kell cserélnie egy működő SPD-re, hogy a készülék teljes védelmi funkciója megmaradjon.

Lehetőség van digitális jelzésre, ha egy SPD kioldott. Ennek a funkciónak a beállításához lásd a www.fronius.com oldalon a Szerviz és támogatás területen található „SPD kioldás / Temporary SPD Triggering” című PDF-dokumentumot.

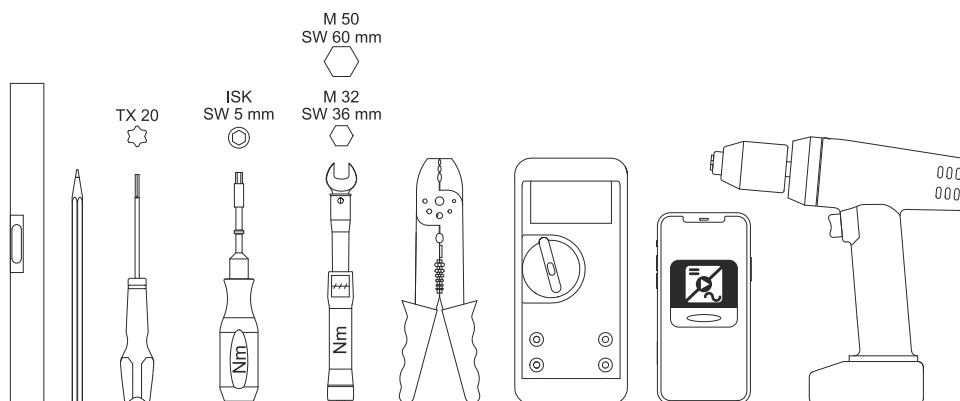
FONTOS!

A fent leírt funkció beállítása után az inverter akkor is reagál, ha a túlfeszültség-védelem 2 pólusú jelkábele megszakad vagy megsérül.

Telepítés

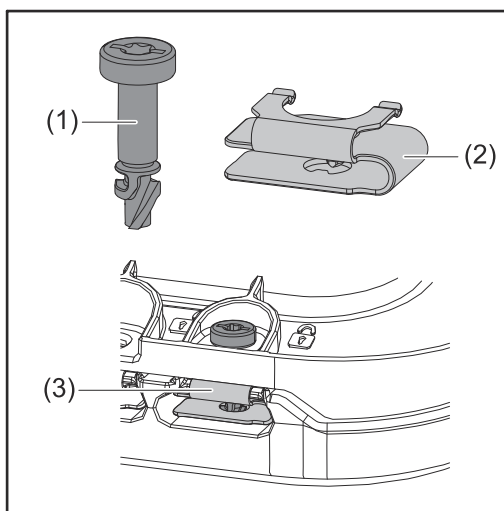
Általános tudnivalók

Szükséges szer- szám



- Vízmérték
- Szeg
- Csavarhúzó TX20
- Nyomatékkulcs ISK 5 mm
- Nyomatékkulcs M32, M50
- Csupaszítószerszám kábelekhez és huzalokhoz
- Multiméter feszültség mérésére
- Okostelefon, tablet vagy PC az inverter beállításához
- Fúró-csavarozó

Gyorszáras rend- szer



A csatlakozó rész fedelének valamint a fedőlapnak a felszerelésére egy gyorszáras rendszer (3) használatos. A rendszer nyitására és zárására az elveszítethetetlen (1) csavart fél fordulatnyival (180°) a pillanatzár rugójába (2) kell forgatni.

A rendszer forgatónyomatéktól független.

MEGJEGYZÉS!

Fúró-csavarozó használatával járó kockázat.

A gyorszáras rendszer tönkremehet a túl nagy nyomaték következtében.

- ▶ Használjon (TX20) csavarhúzót.
- ▶ Ne forgassa a csavarokat 180°-on túl.

Rendszerelemek kompatibilitása

A napelemes rendszerbe beépített összes komponensnek kompatibilisnek kell lennie, és rendelkeznie kell a szükséges konfigurálási lehetőségekkel. A beépített

komponensek a napelemes rendszer működési módját nem korlátozhatják vagy nem befolyásolhatják negatív módon.

MEGJEGYZÉS!

Kockázat a napelemes rendszerben található nem és/vagy korlátozottan kompatibilis komponensek miatt.

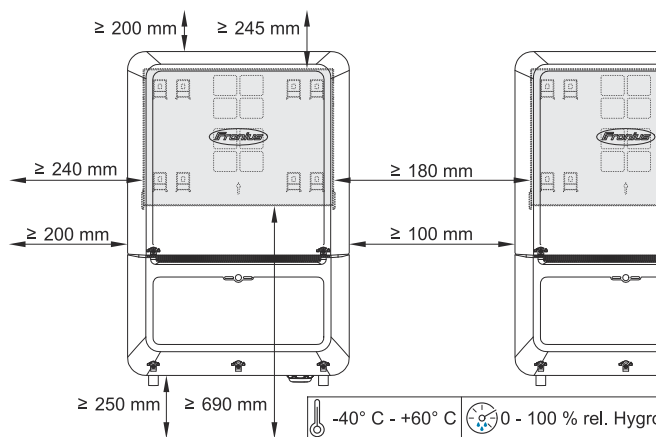
A nem kompatibilis komponensek a napelemes rendszer üzemelését és/vagy működését korlátozhatják és/vagy negatívan befolyásolhatják.

- ▶ A napelemes rendszerbe csak a gyártó által ajánlott komponenseket telepítsen.
 - ▶ Telepítés előtt tisztázni kell a nem kifejezetten ajánlott komponensek kompatibilitását a gyártóval.
-

A felállítási hely kiválasztása és a szerelési helyzet

Az inverter helyének kiválasztása

Az inverter helyének kiválasztásakor vegye figyelembe a következő feltételeket:



Telepítés csakis szilárd, nem éghető alapfelületen engedélyezett.

Maximális környezeti hőmérséklet:
-40 °C – +60 °C

Relatív páratartalom:
0 – 100%

Amennyiben az invertert kapcsolószekrénybe vagy hasonló zárt helyre építik be, kényszer szellőztetéssel kell gondoskodni a megfelelő hőelvezetésről.

Az inverter istálló külső falára történő felszerelésekor az inverter és a szellőző-, ill. épületnyílások között legalább 2 m távolságot kell tartani minden irányban.

A felszereléshez a következő alapfelületek megengedettek:

- falra szerelés (hullámlemezről készült falak [szerelősínek], téglafalak, betonfalak vagy egyéb, kellően stabil és nem gyúlékony felületek)
- oszlop vagy tartó (felszerelés szerelősínek segítségével, a szolármodulok mögött, közvetlenül PV-állványra)
- lapostetők (fóliatető esetén ügyelni kell arra, hogy a fóliák megfeleljenek a tűzvédelmi követelményeknek, és ennek megfelelően ne legyenek tűzveszélyesek. A nemzeti előírásokat be kell tartani.)
- Parkolótetők (nem fej feletti felszerelés)



Az inverter beltéri felszerelésre alkalmas.

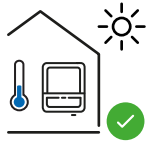


Az inverter kültéri felszerelésre alkalmas.

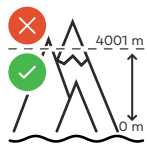
IP 66 védettségének köszönhetően az inverter nem érzékeny semmilyen irányból érkező vízsugárra sem, és nedves környezetben is használható.



A felmelegedés lehető legkisebb értéken tartása érdekében ne tegye ki az invertert közvetlen napsugárzásnak.



Az invertert védett helyre szerelje fel, például a szolármodulok vagy egy tetőkiugrás alá.



Az invertert 4 000 m tengerszint feletti telepítési magasság felett nem szabad felszerelni és üzemeltetni.

Az U_{DCmax} feszültség nem lépheti át a következő értékeket:

- 0 és 3000 m között: 1000 V
- 3001 és 3500 m között: 945 V
- 3501 és 4000 m között: 909 V
- 4001 m fölött: nem engedélyezett



Ne szerelje fel az invertert a következő módokon:

- ammónia, maró gőzök, savak vagy sók környezetében (pl. műtrágyatároló helyek, szellőzőnyílások szarvasmarhastállókban, vegyi üzemekben, bőrgyárakban stb.)



Mivel az inverter bizonyos üzemiállapotokban kisebb zajokat kelt, ezért ne szerelje fel lakóterület közvetlen környezetébe.



Ne szerelje fel az invertert a következő helyeken:

- Haszonállatok (pl. lovak, szarvasmarhák, juhok, sertések stb.) miatt fokozottan balesetveszélyes területek
- Istállók és a hozzájuk tartozó kiegészítő helyiségek
- Szénát, szalmát, szecskát, tápokát, műtrágyát, ... raktározó és tároló helyiségekben.



Az inverter alapvetően pormentesen zárt (IP 66) kivittel rendelkezik. Erősen poros területeken por rakódhat le a hűtőfelületeken, ami csökkenti a termikus teljesítőképességet. Ilyen esetben rendszeres tisztítás szükséges. Ezért erősen poros helyiségekben és környezetben nem ajánlatos a felszerelés.



Ne szerelje fel az invertert a következő helyeken:

- Üvegházakban
- Gyümölcsöt, zöldséget és szőlészeti termékeket tároló és feldolgozó helyiségekben
- Magvakat, zöldségtakarmányokat és egyéb takarmányokat feldolgozó helyiségekben

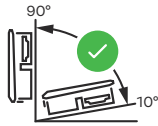
Az inverter felszerelési helyzete



Az inverter függőleges falra vagy oszlopra történő függőleges szerelésre alkalmas.

Ne szerelje fel az invertert a következő módokon:

- ferde helyzetben
- vízszintes helyzetben
- úgy, hogy a csatlakozók felfelé nézzenek
- álló lábakra



Az inverter vízszintes felszerelési helyzetű, vagy ferde felületre való szerelésre alkalmas.

Ne szerelje fel az invertert a következő módokon:

- ferde felületre úgy, hogy a csatlakozók felfelé nézzenek
 - oda, ahol az túlnyúlna úgy, hogy a csatlakozók lefelé nézzenek
 - a mennyezetre
-

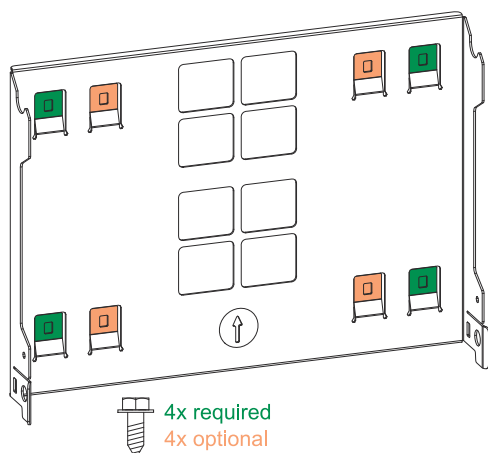
A tartószerkezet felszerelése és az inverter beakasztása

A rögzítőanyagok kiválasztása

Alapfelülettől függően használjon megfelelő rögzítőanyagokat, valamint tartsa be a fali konzolhoz ajánlott csavarméreteket.

A megfelelő rögzítőanyagok kiválasztásáért a szerelő a felelős.

A fali konzol jellemzői



A fali konzol (illusztráció) egyidejűleg sablonként is szolgál.

A fali konzolon lévő furatok 6–8 mm (0.24–0.32 inch) menetátmérőjű csavarokhoz vannak előfúrva.

A fali konzol messzemenően képes kiegyenlíteni a szerelési alapfelület egyenetlenségeit (például durvaszemcsés vakolat).

A fali konzolt a 4 külső (zölden jelölt) fülre kell rögzíteni. A 4 belső (narancssárgán jelölt) fül szükség esetén kiegészítőleg használható.

Ne deformálja a fali konzolt

MEGJEGYZÉS!

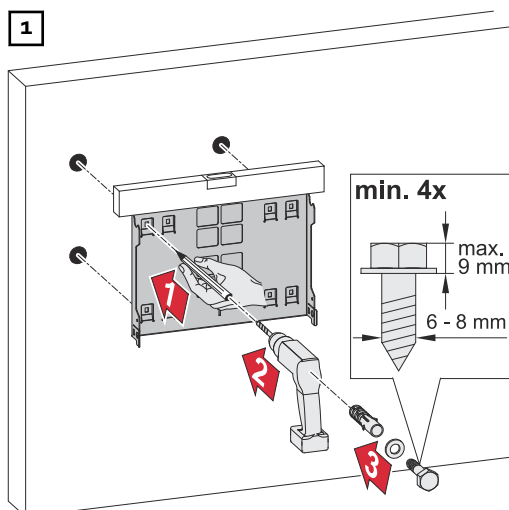
A fali konzol falra vagy oszlopra szerelésekor ügyeljen arra, hogy a tartószerkezet ne deformáldjon.

A deformálódott fali konzol gátolhatja az inverter beakasztását/befordítását.

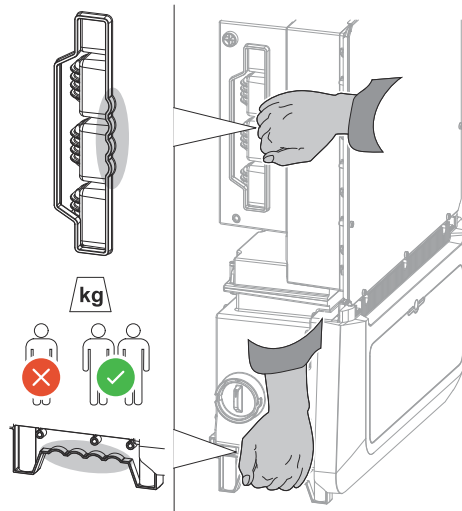
A fali konzol falra felszerelése

FONTOS!

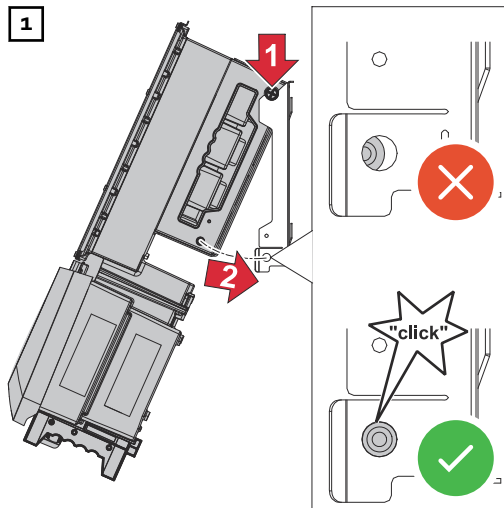
A fali konzol felszerelésekor ügyeljen arra, hogy a nyíl felfelé mutasson.



Inverter fali konzolra akasztása



Az inverter oldalán beépített kapaszkodók találhatók, amelyek megkönnyítik a felemelést/ beakasztást.



Akassza be az invertert felülről a fali konzolba. A csatlakozóknak eközben lefelé kell nézniük.

Az inverter alsó részét a fali konzolon lévő karabinerhorogba kell nyomni, amíg az inverter bepattan kétoldalt kattánós hang kíséretében.

Mindkét oldalon biztosítani kell az inverter megfelelő illeszkedését.

Az inverter csatlakoztatásának előfeltételei

Alumínium kábelek csatlakoztatása

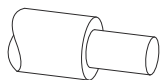
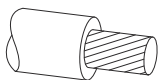

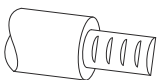
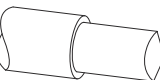
A hálózati csatlakozókra alumínium kábelek is csatlakoztathatók.

MEGJEGYZÉS!

Alumínium kábelek csatlakoztatásakor:

- ▶ vegye figyelembe az alumínium kábelekre vonatkozó nemzeti és nemzetközi irányelveket,
- ▶ az alumíniumszálakat az oxidáció elleni védelem érdekében kenje be megfelelő zsírral,
- ▶ vegye figyelembe a kábel gyártója által megadott információkat.

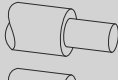
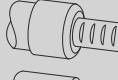
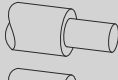
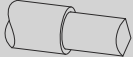
Különböző kábeltípusok

Tömör	Sodrott	Sodrott érvéghüvellyel és gallérral	Sodrott, gallérral nem rendelkező érvéghüvellyel	Szektor formájú
				

Az elektromos csatlakozáshoz megengedett kábelek

Az inverter csatlakozókapcsaihoz 4–35 mm² keresztmetszetű, kör alakú réz- vagy alumíniumvezetékek csatlakoztathatók az alábbiak szerint.

Ehhez be kell tartani a következő táblázat szerinti forgatónyomatékokat:

Keresztmetszet	Réz		Alumínium	
				
35 mm ²	10 Nm	10 Nm	14 Nm	14 Nm
25 mm ²	8 Nm	8 Nm	12 Nm	10 Nm
16 mm ²			10 Nm	
10 mm ²	6 Nm	6 Nm	⊗	⊗
6 mm ²				
4 mm ²	⊗			

2. típusú SPD: A földelést legalább 6 mm²-es réz- vagy 16 mm²-es alumíniumvezetékekkel kell kivitelezni.

1+2. típusú SPD: A földelést legalább 16 mm²-es réz- vagy alumíniumvezetékekkel kell kivitelezni.

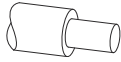
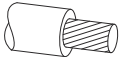
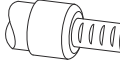
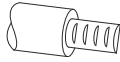
Az adatkommunikációs területen megengedett kábelek

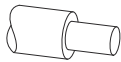
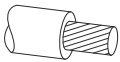
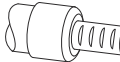
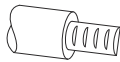
Az inverter csatlakozókapcsaira a következő felépítésű kábelek csatlakoztathatók:

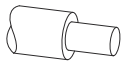
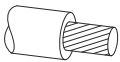
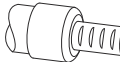
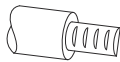
- Réz: kerek, tömör
- Réz: kerek, sodrott

FONTOS!

Az egyeres vezetékeket megfelelő érvéghüvellyel kell bekötni, ha több vezetéknek kell csatlakoztatni a benyomható csatlakozókapcsok egyik bemenetére.

WSD-csatlakozók benyomható csatlakozókapocssal						
Távolság max.	Csúszási hossz					Ajánlott kábel
100 m 109 yd	10 mm 0.39 inch	0,14– 1,5 mm ² AWG 26–16	0,14– 1,5 mm ² AWG 26–16	0,14–1 mm ² AWG 26–18	0,14– 1,5 mm ² AWG 26–16	min. CAT 5 UTP (Unshielded Twisted Pair – árnyékolatlan csavart érpár)

Modbus csatlakozók benyomható csatlakozókapocssal						
Távolság max.	Csúszási hossz					Ajánlott kábel
300 m 328 yd	10 mm 0.39 inch	0,14– 1,5 mm ² AWG 26–16	0,14– 1,5 mm ² AWG 26–16	0,14–1 mm ² AWG 26–18	0,14– 1,5 mm ² AWG 26–16	min. CAT 5 STP (Shielded Twisted Pair – árnyékolt csavart érpár)

Be- és kimeneti csatlakozók benyomható csatlakozókapocssal						
Távolság max.	Csúszási hossz					Ajánlott kábel
30 m 32 yd	10 mm 0.39 inch	0,14– 1,5 mm ² AWG 26–16	0,14– 1,5 mm ² AWG 26–16	0,14–1 mm ² AWG 26–18	0,14– 1,5 mm ² AWG 26–16	Egyeres vezeték lehetséges

LAN-csatlakozók
A Fronius legalább CAT 5 STP (Shielded Twisted Pair – árnyékolt csavart érpár) kábelt és legfeljebb 100 m (109 yd) távolságot ajánl.

Az AC kábel kábelkeresztmetsze

Szériakivitelben alkalmazott, **nagy (zöld) szűkítőelemmel ellátott** M32 tömszelence esetén:
kábelátmérő: **12–14 mm**

Szériakivitelben alkalmazott, **kis (piros) szűkítőelemmel ellátott** M32 tömszelence esetén:

kábelátmérő: **17–19 mm**

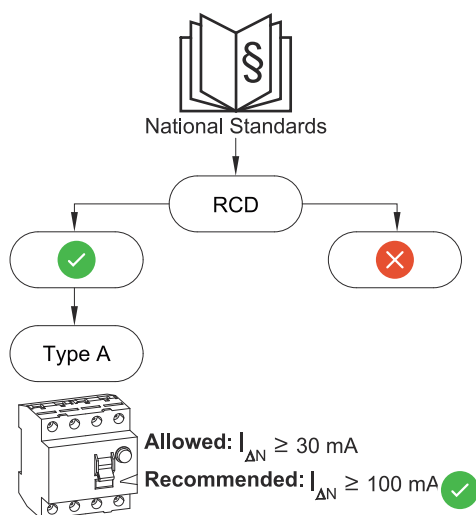
Szériakivitelben alkalmazott, **szűkítőelem nélküli** M32 tömszelence esetén:

kábelátmérő: **20,5–24,5 mm**

M50 tömszelence esetén:

kábelátmérő: **≤35 mm**

Maximális védelem a váltóáramú oldalon



MEGJEGYZÉS!

A nemzeti előírások, a hálózatüzemeltető vagy más körülmények megkövetelhetik, hogy hibaáram-védőkapcsoló legyen a hálózati csatlakozóvezetékben.

Erre az esetre általában elegendő egy A típusú hibaáram-védőkapcsoló. Egyes esetekben és a helyi adottságoktól függően azonban az A típusú hibaáram-védőkapcsoló hibásan is kioldhat. Ezért a Fronius a nemzeti előírások figyelembevételével legalább 100 mA kioldási árammal rendelkező, frekvenciaátalakítókhoz alkalmas hibaáram-védőkapcsolót ajánl.

FONTOS!

Az inverter legfeljebb 125 A / 315 A (2. típusú/1+2. típusú AC-SPD) vezetékvédő kapcsolóval használható.

Verto	Váltóáramú teljesítmény	Ajánlott biztosítás
15,0 208-240	15 kW	63 A
18,0 208-240	18 kW	63 A
25,0	25 kW	63 A
27,0	27 kW	63 A
30,0	29,9 kW	63 A
33,3	33,3 kW	63 A
36,0 480	36 kW	63 A

Inverter csatlakoztatása a nyilvános hálózatra (AC oldal)

Biztonság



VESZÉLY!

Hibás kezelés és hibásan elvégzett munkák miatti veszély.

Súlyos személyi sérülés és anyagi kár lehet a következmény.

- ▶ Szerelés és üzembe helyezés előtt el kell olvasni a szerelési útmutatót és a kezelési útmutatót.
- ▶ Az inverter üzembe helyezését csak szakképzett személyzet, kizárólag a műszaki rendelkezések keretén belül végezheti el.



VESZÉLY!

Hálózati feszültség és fénynek kitett szolármoduloktól jövő DC feszültség miatti veszély.

Az áramütés halálos lehet.

- ▶ Minden csatlakoztatási munka elvégzése előtt gondoskodjon arról, hogy az inverter előtt az AC- és a DC-oldal feszültségmentes legyen.
- ▶ A nyilvános villamos hálózatra való állandó csatlakoztatást csak engedéllyel rendelkező villanszerelő végezheti.



VESZÉLY!

Sérült és/vagy szennyezett csatlakozókapocs miatti veszély.

Súlyos személyi sérülés és anyagi kár lehet a következmény.

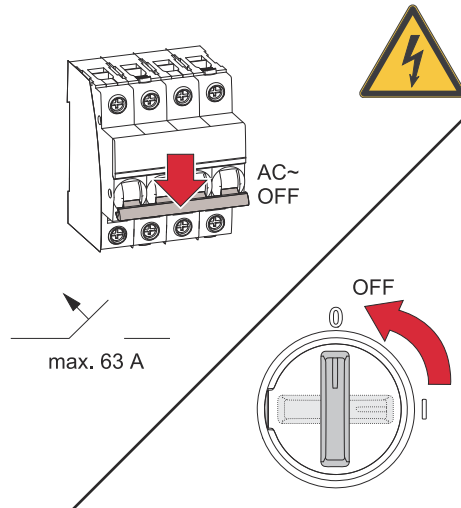
- ▶ Csatlakoztatás előtt ellenőrizni kell a csatlakozókapcsokat sérülések és szennyeződések szempontjából.
- ▶ Távolítsa el a szennyeződések feszültségmentes állapotban.
- ▶ A meghibásodott csatlakozókapcsokat javíttassa meg arra illetékes szakszervizzel.

Az inverter csatlakoztatása a közüzemi hálózatra (AC oldal)

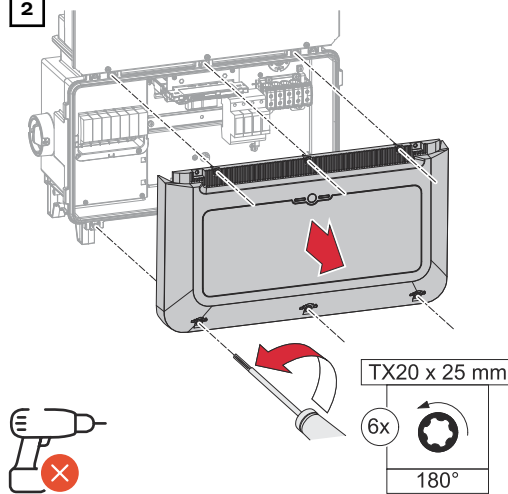
Az inverter nem üzemeltethető földeletlen hálózatokban, pl. IT-hálózatokban (védővezető nélküli szigetelt hálózatok).

FONTOS!

A védővezetőnek hosszabbnak kell lennie, és mozgóhurokkal kell lefektetni, hogy a tömszelencék meghibásodása esetén utoljára kerüljön terhelés alá.

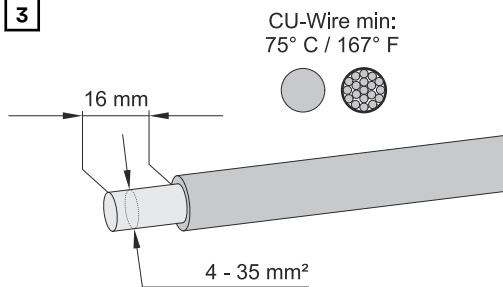
1

Kapcsolja ki a vezetékvédő kapcsolót. Győződjön meg róla, hogy a DC leválasztó kapcsoló a „Ki” kapcsolóállásban van.

2

Lazítsa meg a csatlakozó rész fedelének 6 csavarját egy (TX20) csavarhúzóval és 180°-kal balra elforgatva.

Vegye le a csatlakozó rész fedelét a készülékről.

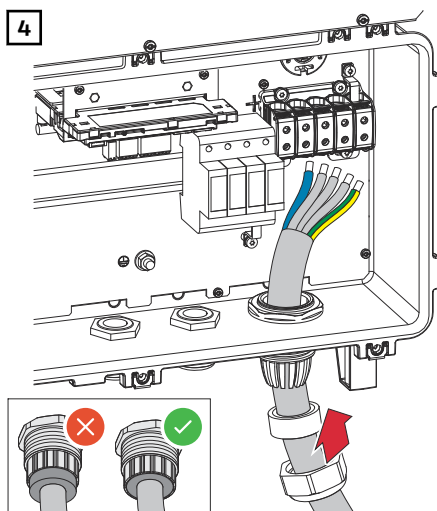
3

Csupaszítsa le 16 mm szigetelést az egyeres vezetékekről.

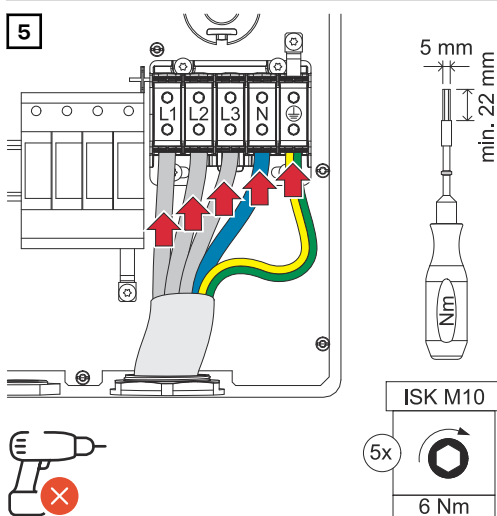
A kábelkeresztmetszetet a **Az elektromos csatlakozáshoz megengedett kábelek** című fejezetben, az **34** oldaltól kezdődően leírtak szerint kell kiválasztani.

FONTOS!

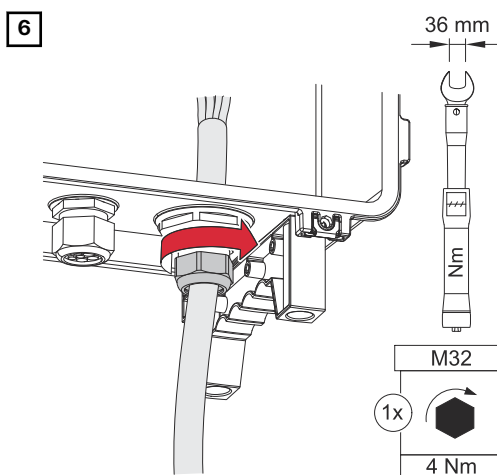
Pólusonként csak egy vezeték csatlakoztatható. Iker érvéghüvely segítségével két vezeték csatlakoztatható hozzá egy pólushoz.



A tömszelencével kapcsolatos további információkért lásd a(z) **Az AC kábel kábelkeresztmetszete** fejezetet a(z) **35.** oldalon.



L1 Fázisvezető
L2 Fázisvezető
L3 Fázisvezető
N Nullavezető
PE Védővezető



Húzza meg a kábel tömszelence hollandi anyóját 6 - 7 Nm forgatónyomatékkal.

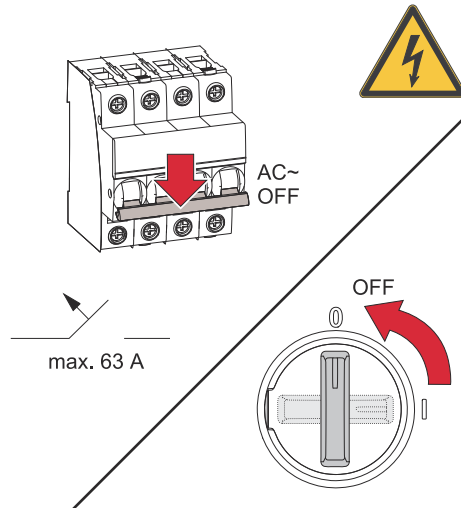
Az inverter csatlakoztatása a közüzemi hálózatra PEN-vezetővel (AC oldal)

Az inverter nem üzemeltethető földetlen hálózatokban, pl. IT-hálózatokban (védővezető nélküli szigetelt hálózatok).

FONTOS!

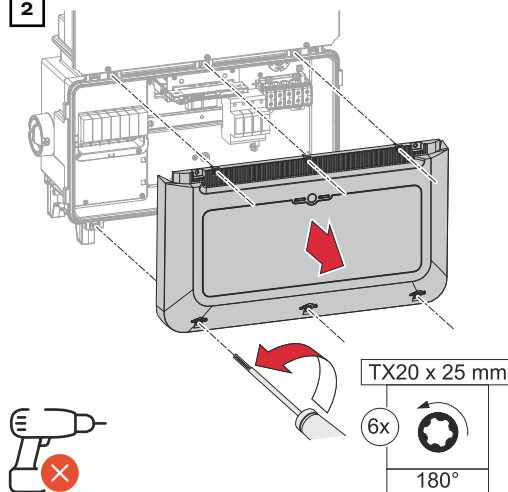
A védővezetőnek hosszabbnak kell lennie, és mozgóhurokkal kell lefektetni, hogy a tömszelencék meghibásodása esetén utoljára kerüljön terhelés alá.

1



Kapcsolja ki a vezetékvédő kapcsolót. Győződjön meg róla, hogy a DC leválasztó kapcsoló a „Ki” kapcsolóállásban van.

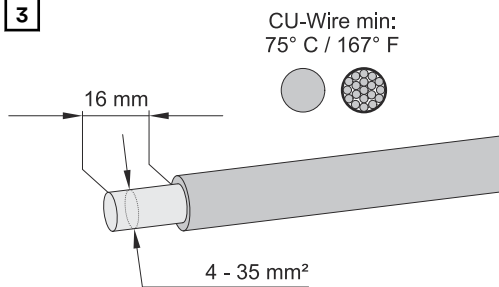
2



Lazítsa meg a csatlakozó rész fedelének 6 csavarját egy (TX20) csavarhúzóval és 180°-kal balra elforgatva.

Vegye le a csatlakozó rész fedelét a készülékről.

3

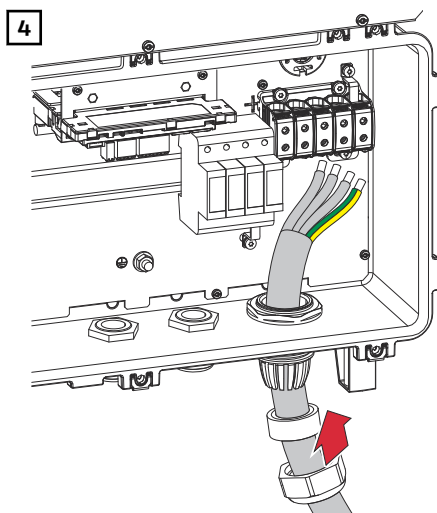


Csupaszítsa le 16 mm szigetelést az egyeres vezetékekről.

A kábelkeresztmetszetet a **Az elektromos csatlakozáshoz megengedett kábelek** című fejezetben, az **34** oldaltól kezdődően leírtak szerint kell kiválasztani.

FONTOS!

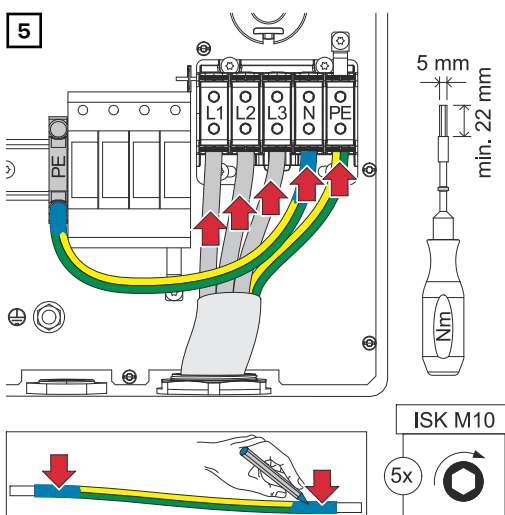
Pólusonként csak egy vezeték csatlakoztatható. Iker érvéghüvely segítségével két vezeték csatlakoztatható hozzá egy pólushoz.



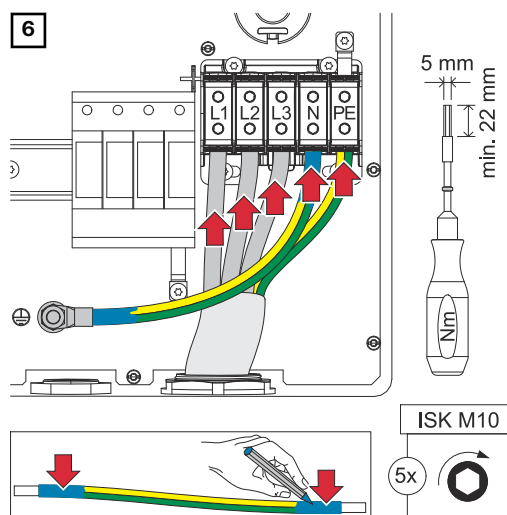
A tömszelencével kapcsolatos további információkért lásd a(z) **Az AC kábel kábelkeresztmetszete** fejezetet a(z) **35.** oldalon.

MEGJEGYZÉS!

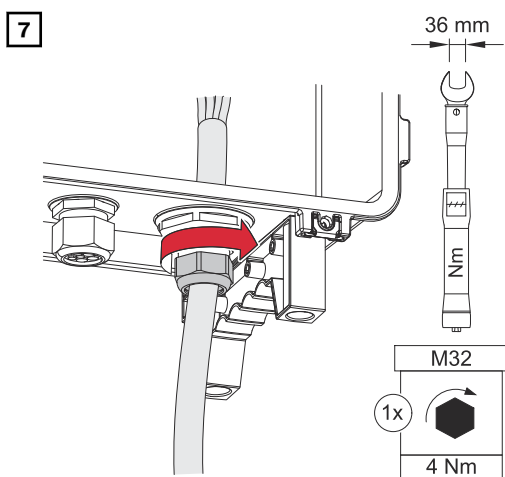
A PEN-vezető tartós kék jelöléssel ellátott végződéseinek a nemzeti előírásoknak megfelelő kivitelűnek kell lenniük.



PEN-vezető – Változat: Csatlakozókapocs kablapsínen

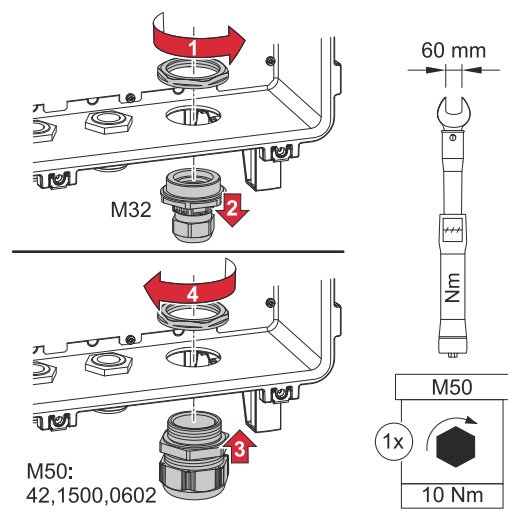


PEN-vezető – Változat: Földelőcsap



Húzza meg a kábel tömszelence hollandi anyóját 6 - 7 Nm forgatónyomatékkal.

**PG tömszelence
cseréje**



Szolármodul ágak csatlakoztatása az inverterhez

Szolármodulok általános ismeretése

A szolármodulok megfelelő kiválasztásához és az inverter lehetőség szerinti gazdaságos használatához vegye figyelembe a következő pontokat:

- A szolármodulok üresjárási feszültség állandó értékű napsugárzásnál és csökkenő hőmérsékletnél emelkedik. Az üresjárási feszültségnek nem szabad túllépnie a maximálisan megengedett rendszerfeszültséget. A megadott értékeknél nagyobb üresjárati feszültség tönkreteszi az invertert, és minden garanciális igény megszűnik.
- Vegye figyelembe a szolármodulok adatlapján található hőmérsékleti együtt hatót.
- A szolármodul méretezésére az erre a célra alkalmas méretezőprogramok szolgáltatnak pontos értékeket, mint például a **Fronius Solar.creator**.

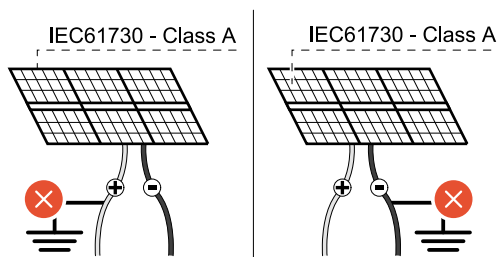
FONTOS!

A szolármodulok csatlakoztatása előtt ellenőrizze, hogy a gyártó adatai alapján a szolármodulokra meghatározott feszültségérték megfelel-e a valóságnak.



FONTOS!

Az inverterhez csatlakoztatott szolármoduloknak teljesíteniük kell az IEC 61730 Class A szabvány előírásait.



FONTOS!

A szolármodul-sztringeket nem szabad földelni.

max. 1000 V_{DC}

Biztonság



VESZÉLY!

Hibás kezelés és hibásan elvégzett munkák miatti veszély.

Súlyos személyi sérülés és anyagi kár lehet a következmény.

- Az üzembe helyezést, valamint az inverter teljesítményátviteli egységén végzett karbantartási és szerviztevékenységeket csak a Fronius által kiképezett szervizszemélyzet, és csak a műszaki előírások keretén belül végezheti el.
- Szerelés és üzembe helyezés előtt el kell olvasni a szerelési útmutatót és a kezelési útmutatót.

⚠ VESZÉLY!

Hálózati feszültség és fénynek kitett szolármoduloktól jövő DC feszültség miatti veszély.

Súlyos személyi sérülés és anyagi kár lehet a következmény.

- ▶ Valamennyi csatlakoztatási/karbantartási és szervizelési munkát csak akkor szabad elvégezni, ha az inverter AC és DC oldala feszültségmentes.
- ▶ A közüzemi villamos hálózatra való állandó csatlakoztatást csak engedéllyel rendelkező villanszerelő végezheti.

⚠ VESZÉLY!

Sérült és/vagy szennyezett csatlakozókapcsok miatti veszély.

Súlyos személyi sérülés és anyagi kár lehet a következmény.

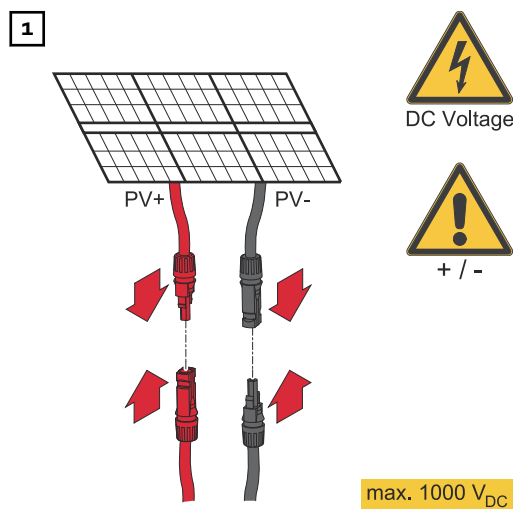
- ▶ Csatlakoztatás előtt ellenőrizni kell a csatlakozókapcsokat sérülések és szennyeződések szempontjából.
- ▶ Távolítsa el a szennyeződésekét feszültségmentes állapotban.
- ▶ A meghibásodott csatlakozókapcsokat javíttassa meg arra illetékes szakszervizzel.

Általános tudnivalók a PV generátorról

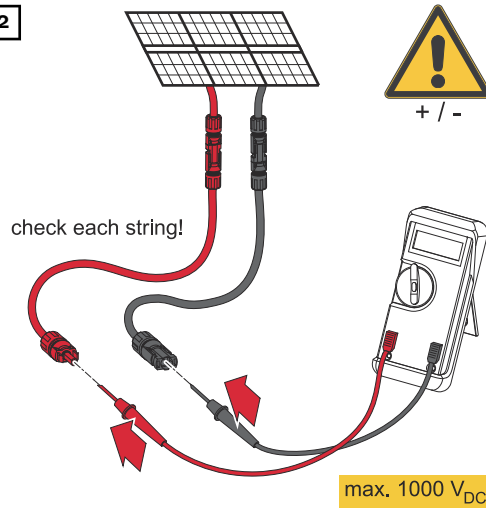
Több egymástól független PV bemenet áll rendelkezésre. Ezekre eltérő számú modul csatlakoztatható.

A PV generátort az első üzembe helyezéskor a mindenkor konfiguráció szerint kell beállítani (utólagosan a „**Berendezéskonfiguráció**” menüterületen, a „**Rendszerelemek**” menüpontban is lehetséges).

A szolármodul ágak csatlakoztatása az inverterhez



2



Megfelelő mérőműszerrel ellenőrizze a DC kábelezés feszültségét és polaritását.

⚠ VIGYÁZAT!

Polaritás felcserélésének veszélye a csatlakozókapcsokon.

Az inverterben keletkező súlyos anyagi kár lehet a következmény.

- ▶ Ellenőrizze a DC kábelezés polaritását egy megfelelő mérőműszerrel.
- ▶ Ellenőrizze a feszültséget egy megfelelő mérőműszerrel (**max. 1 000 V_{DC}**)

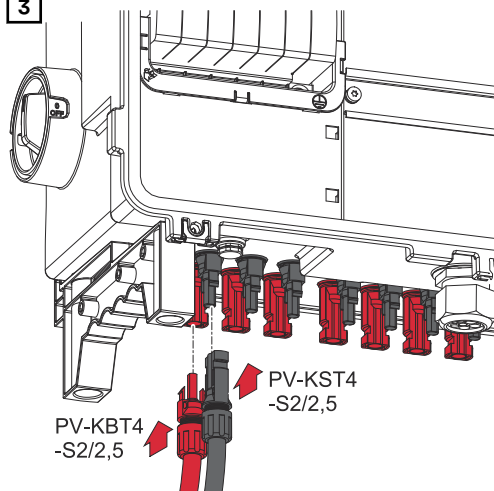
⚠ VIGYÁZAT!

Az inverter károsodásának veszélye nem kompatibilis dugaszoló csatlakozók miatt.

A nem kompatibilis dugaszoló csatlakozók termikus károkat, és ennek következtében tüzet okozhatnak.

- ▶ Csak a Stäubli cég (korábban Multi-Contact) eredeti dugaszoló csatlakozóit (MC4) használja.

3



A szolármodulok PV-kábeleinek csatlakoztatása az MC4 csatlakozókhoz a felirat szerint

Az inverter nem használt MC4 csatlakozóit az inverterhez mellékelt fedőkupakkal kell lezárni.

Az adatkommunikációs kábel csatlakoztatása

Adatkommunikációs kábelek elhelyezése

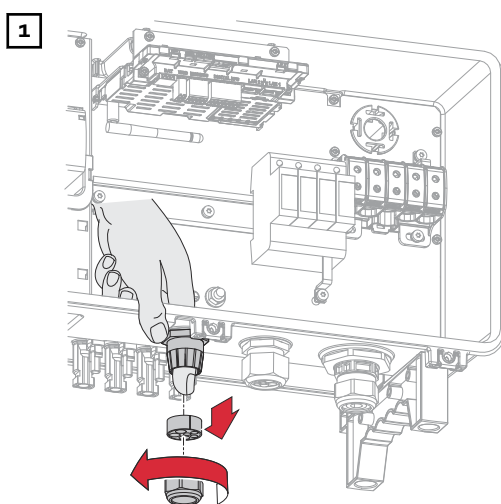
FONTOS!

Adatkommunikációs kábelek inverterbe vezetése esetén a következő pontokat kell figyelembe venni:

- A bevezetett adatkommunikációs kábelek számától és keresztmetszetétől függően távolítsa el a tömítőbetétből a megfelelő vakdugókat, és helyezze be az adatkommunikációs kábeleket.
- A tömítőbetét szabad nyílásaiba feltétlenül tegye be a megfelelő vakdugókat.

FONTOS!

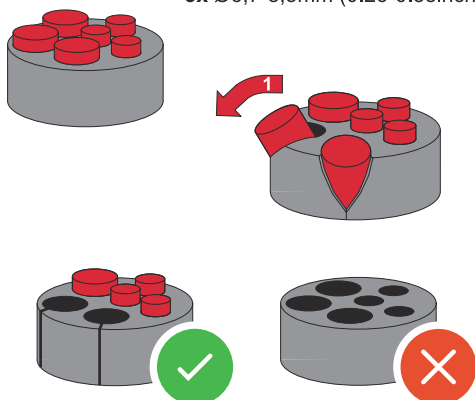
Hiányzó vagy szakszerűtlenül használt vakdugók esetén az IP66 érintésvédelmi besorolás nem szavatolható.



Lazítsa meg a tömszelence hollandi anyáját, és nyomja ki a tömítőgyűrűt a vakdugókkal a készülék belső oldala felől.

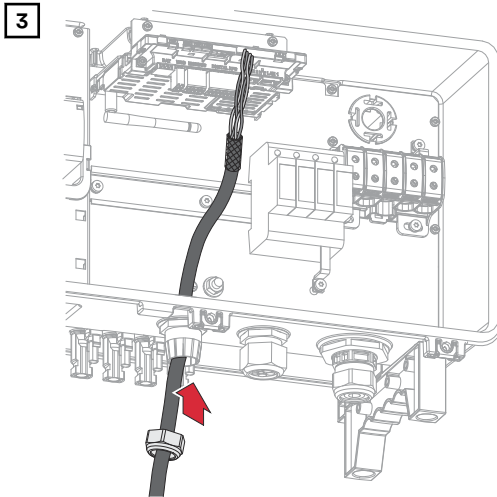
2

3x Ø4,9-5,5mm (0.19-0.22inch)
3x Ø6,7-8,5mm (0.26-0.33inch)

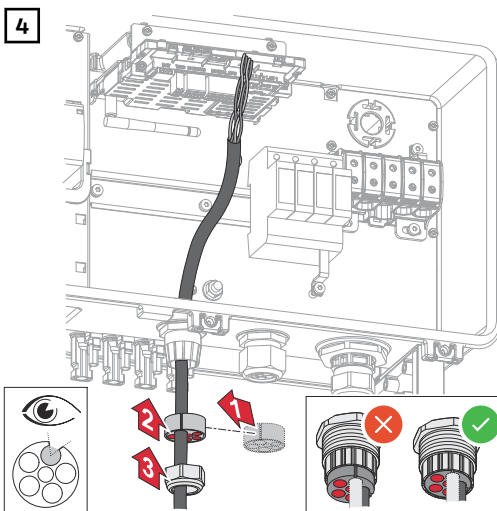


Nyissa szét a tömítőgyűrűt azon a helyen, ahol a vakdugót el kell távolítani.

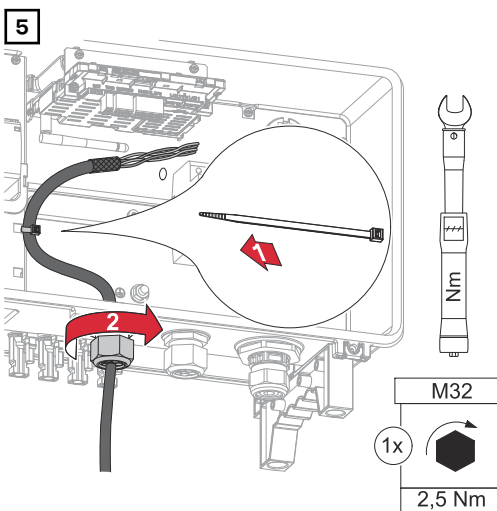
* Oldalirányban mozgatva vegye ki a vakdugót.



3 Vezesse át az adatkábeleket elsőként a tömszelence hollandi anyáján, majd a ház nyílásán.

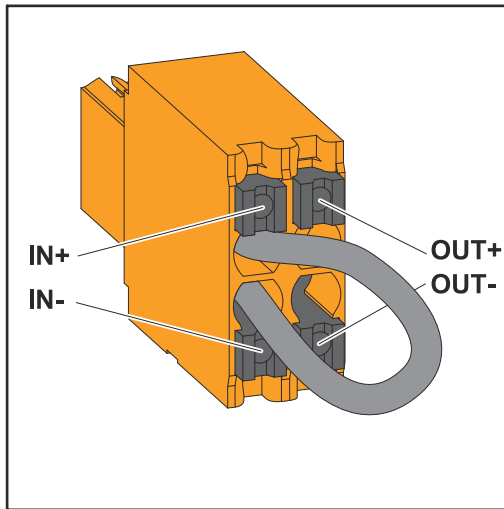


4 Helyezzen tömítőgyűrűt a hollandi anya és a ház nyílása közé. Nyomja be az adatkábeleket a tömítés kábelbevezetésébe. Ezután nyomja be a tömítést a tömszelence alsó széléig.



5 Az adatkábeleket kábelkötővel rögzítse a DC SPD túlfeszültség-védelem védőburkolatán. Húzza meg a tömszelence hollandi anyáját min. 2,5, max. 4 Nm forgatónyomatékkal.

A WSD (Wired Shut Down – vezetékcsatlakozás) telepítése

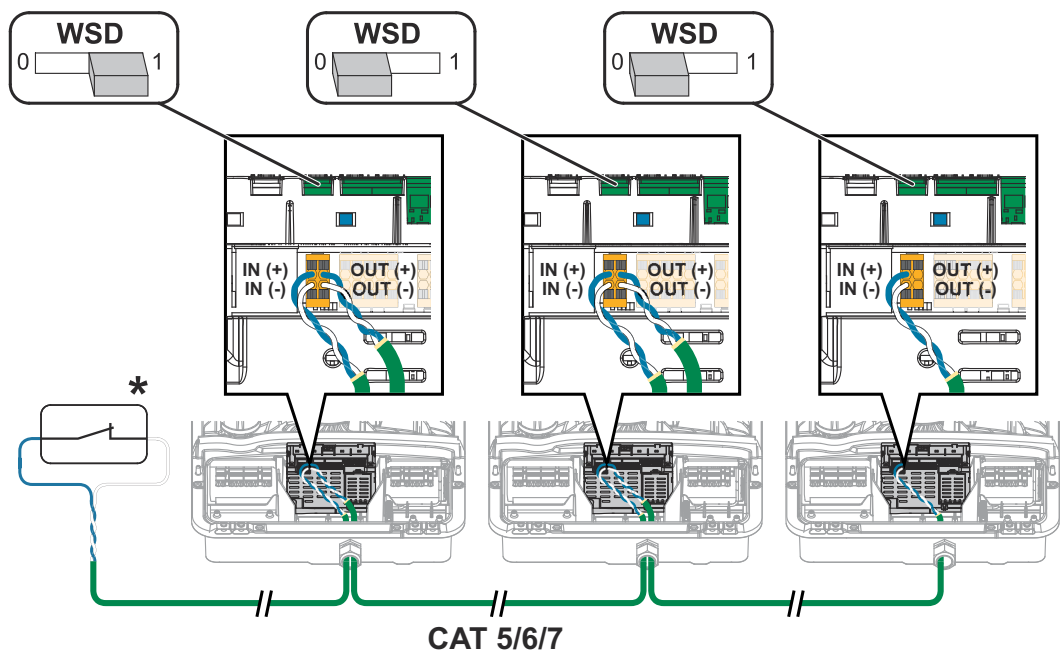


FONTOS!

Az inverter csatlakozó részén lévő WSD nyomható csatlakozókapcsot gyárilag alapkivitelben áthidalással szállítjuk. Kioldóberendezés vagy WSD-lánc telepítésekor el kell távolítani az áthidalást.

A WSD-lánc első inverterénél, amelyhez kioldóberendezés csatlakozik, a WSD-kapcsolónak 1-es (master) pozícióban kell lennie. A WSD-kapcsoló minden más inverternél 0 (slave) állásban van.

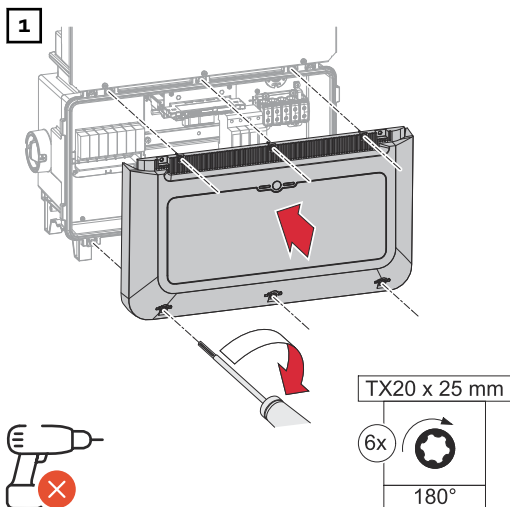
Max. távolság két készülék között: max. 100 m A készülékek száma: 28



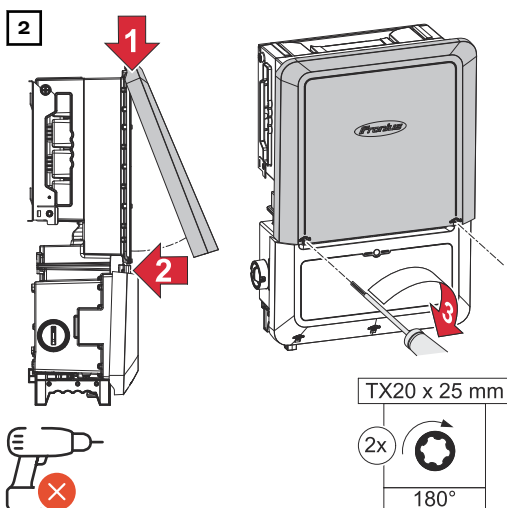
* A kioldóberendezés potenciálmentes érintkezője (például központi NA védelem). Ha egy WSD-láncban több potenciálmentes érintkezőt használ, azokat sorba kell kötni.

Az inverter bezárása és üzembe helyezése

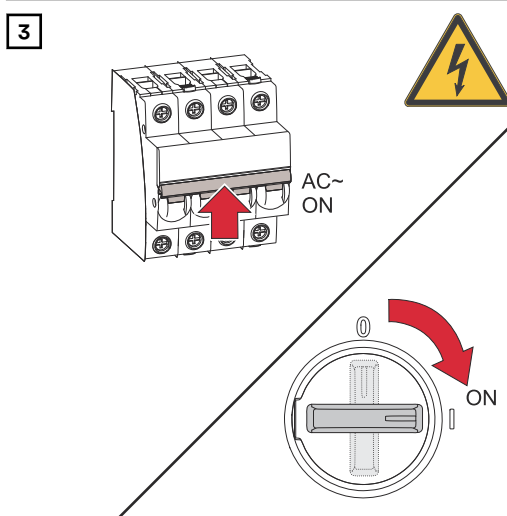
Az inverter csatlakozó részének/házfedelének becsukása és üzembe helyezés



Helyezze a fedelet a csatlakozó részre. Húzza meg a 6 csavart egy (TX20) csavarhúzóval és 180°-kal jobbra elforgatva.



Akassza be a házfedelet felülről az inverterbe. A házfedél alsó részére nyomást kifejtve húzza meg a 2 csavart egy (TX20) csavarhúzóval és 180°-kal jobbra elforgatva.



Kapcsolja „Be” kapcsolóállásba a DC leválasztó kapcsolót. Kapcsolja be a vezetékvédő kapcsolót.

FONTOS! Nyissa meg az optikai érzékelővel rendelkező WLAN hozzáférési pontot, lásd **Gombfunkciók és LED-es státuszjelzés** fejezet, 20. oldal

Az inverter első üzembe helyezése

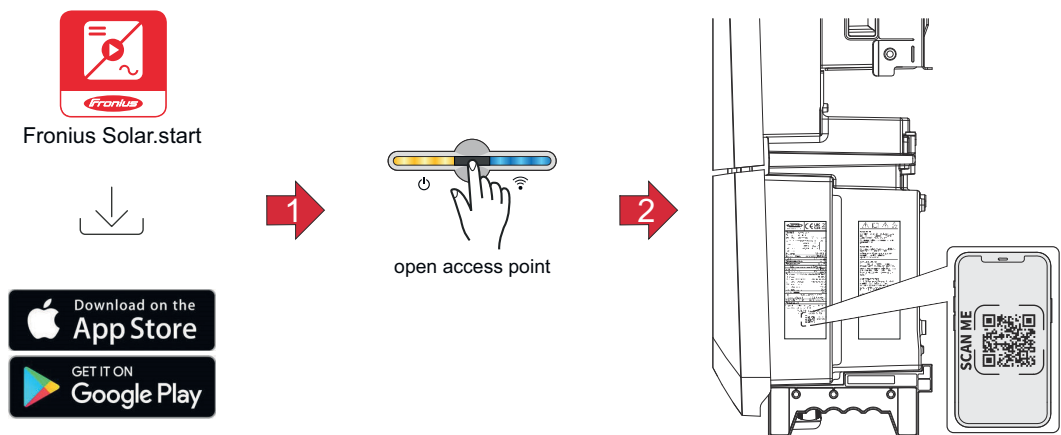
Az inverter első üzembe helyezése során különböző setup-beállításokat kell elvégezni.

Ha a setup megszakad a befejezés előtt, akkor a megadott adatok nem tárolódnak, és újra megjelenik az indító képernyő a telepítő varázslóval. Megszakítás esetén, például hálózatkimaradás miatt, az adatok tárolódnak. Az üzembe helyezés a hálózati ellátás helyreállása után a megszakítás helyéről folytatódik újból. Ha a setup megszakadt, akkor az inverter legfeljebb 500 W-tal táplál be a hálózatba, és a működésjelző LED sárgán villog.

Az ország szerinti setup csak az inverter első üzembe helyezésekor végezhető el. Amennyiben az ország szerinti setup-ot utólag módosítani kell, hívjon szerelőt/ kérjen műszaki támogatást.

Telepítés az alkalmazással

A telepítéshez a „Fronius Solar.start” alkalmazás szükséges. Az alkalmazás elérhető a mindenkori platformon a végberendezéstől függően, amellyel a telepítést végrehajtja.

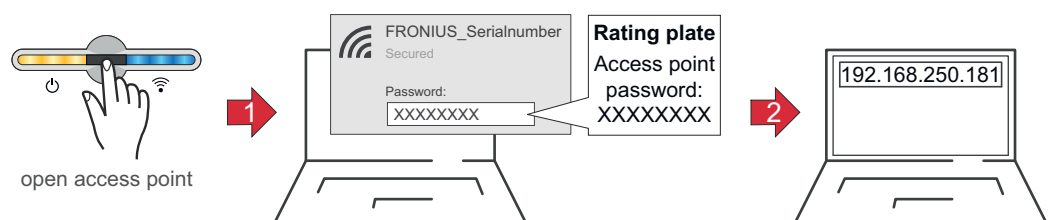


- 1** Töltse le és telepítse a Fronius Solar.start alkalmazást.
- 2** A hozzáférési pontot az érzékelő megérintésével nyissa meg → A kommunikációs LED kéken villog.
- 3** Nyissa meg a Solar.start App alkalmazást, és kövesse a telepítő varázsló utasításait. Az adattábla QR-kódját okostelefonnal vagy tablettel beszkennelve kapcsolódhat az inverterhez.
- 4** A rendszerelemek hozzáadása a Fronius Solar.web oldalon, és a napelemes rendszer üzembe helyezése.

A hálózatvarázsló és a termékebeállítás egymástól függetlenül végrehajtható. A Fronius Solar.web telepítő varázslóhoz internetkapcsolat szükséges.

Telepítés böngészőn keresztül

WLAN:

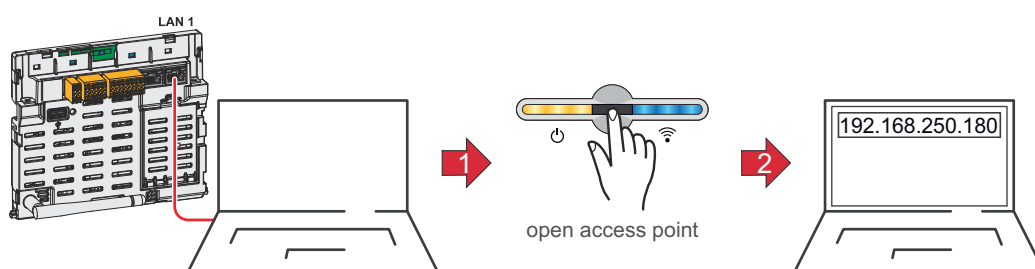



- 1** A hozzáférési pontot az érzékelő megérintésével nyissa meg
✓ A kommunikációs LED kéken villog.

- 2 Hozza létre a kapcsolatot az inverterrel a hálózati beállításoknál (az inverter „FRONIUS_” névvel és a készülék sorozatszámával jelenik meg).
- 3 Adja meg az adattáblán található jelszót, és erősítse meg.
FONTOS!
A Windows 10 alatti jelszóbevitelhez először aktiválni kell a „**Kapcsolódás ehelyett hálózati biztonsági kulcs használatával**” hivatkozást, hogy használni tudja a jelszót a kapcsolat létrehozására.
- 4 Írja be a böngésző címsorába a 192.168.250.181 IP-címet, és erősítse meg. Megnyílik a telepítővarázsló.
- 5 Kövesse a telepítővarázslót az egyes területeken, és fejezze be a telepítést.
- 6 Adja hozzá a rendszerelemeket a Fronius Solar.web oldalon, és helyezze üzembe a napelemes rendszert.

A hálózatvarázsló és a termékbeállítás egymástól függetlenül végrehajtható. A Fronius Solar.web telepítővarázslóhoz internetkapcsolat szükséges.

Ethernet:

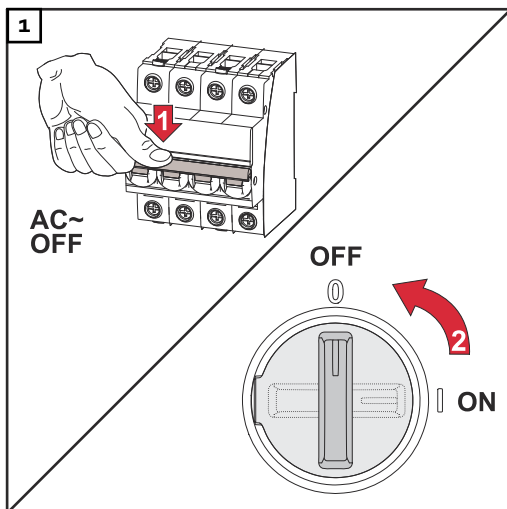


- 1 Hozza létre a kapcsolatot az inverterrel (LAN1) egy hálózati kábel (CAT5 STP vagy magasabb) segítségével.
- 2 A hozzáférési pontot az érzékelő 1-szeri megérintésével  nyissa meg
✓ A kommunikációs LED kéken villog.
- 3 Írja be a böngésző címsorába a 169.254.0.180 IP-címet, és erősítse meg. Megnyílik a telepítővarázsló.
- 4 Kövesse a telepítővarázslót az egyes területeken, és fejezze be a telepítést.
- 5 Adja hozzá a rendszerelemeket a Fronius Solar.web oldalon, és helyezze üzembe a napelemes rendszert.

A hálózatvarázsló és a termékbeállítás egymástól függetlenül végrehajtható. A Fronius Solar.web telepítővarázslóhoz internetkapcsolat szükséges.

Kapcsolja ki és kapcsolja be újra az invertert

Kapcsolja ki és kapcsolja be újra az invertert



1. Kapcsolja ki a vezetékvédő kapcsolót.
2. Kapcsolja „Ki” állásba a DC leválasztó kapcsolót.

Az inverter újbóli üzembe helyezéséhez végezze el a fentebb felsorolt műveleteket ellentétes sorrendben.

Beállítások - az inverter felhasználói felülete

Felhasználói beállítások

Felhasználói be- jelentkezés

- 1 Nyissa meg az inverter felhasználói felületét a böngészőben.
- 2 Jelentkezzen be a **„Bejelentkezés”** menüterületen felhasználónévvel és jelszóval, vagy kattintson a **„Felhasználó”** menüterületen a **„Felhasználói bejelentkezés”** parancsgombra, és jelentkezzen be felhasználónévvel és jelszóval.

FONTOS!

A felhasználó jogosultságától függően beállítások végezhetők az egyes menüterületeken.

Nyelv kiválasztása

- 1 A **„Felhasználó”** menüterületen kattintson a **„Nyelv”** gombra, és válassza ki a kívánt nyelvet.

Készülékkonfiguráció

Rendszerelemek A „**Rendszerelemek hozzáadása+**” segítségével a rendszer összes meglévő rendszereleme hozzáadódik a rendszerhez.

PV generátor

Aktiválja az MPP trackert, és adja meg a kapcsolódó mezőben a csatlakoztatott napelemes teljesítményt.

Főmérő

Az egyéb energiatermelőkkel történő kifogástalan üzemeltetéshez fontos, hogy a betáplálási ponton fel legyen szerelve a Fronius Smart Meter. Az invertert és a további termelőket a Fronius Smart Meteren keresztül kell összekötni a közüzemi hálózattal.

Ez a beállítás kihat az inverter éjszakai viselkedésére is. Ha a funkció ki van kapcsolva, az inverter készenléti üzemmódba kapcsol, amint megszűnik a napelemes teljesítmény. Az inverter ismét elindul, amint elegendő lesz a napelemes teljesítmény.

Ha aktiválta a funkciót, akkor az inverter tartósan összekapcsolva marad a hálózattal, hogy bármikor energiát vételezhessen az egyéb termelőktől.

A mérőóra csatlakoztatása után konfigurálni kell a pozíciót. Mindegyik Smart Meter számára be kell állítani egy saját Modbus címet.

A termelői mérőn látható watt érték az összes termelői mérő watt értékének összege. Az almérőn látható watt érték az összes almérő watt értékének összege.

Ohmpilot

A rendszerben elérhető összes Ohmpilot megjelenik a kijelzőn. Válassza ki a kívánt Ohmpilotot, és a „Hozzáadás” paranccsal adja hozzá a rendszerhez.

Funkciók és I/O-k

Terhelésgazdálkodás

Itt kiválasztható akár 4 érintkező is a terhelésgazdálkodáshoz. A terhelésgazdálkodáshoz a „**Terhelésgazdálkodás**” menüben állnak rendelkezésre további beállítási lehetőségek.

Alapértelmezett: 1. érintkező

Ausztrália – Demand Response Mode (DRM)

Itt állíthatók be az érintkezők a DRM-en keresztüli vezérléshez:

Mód	Leírás	Információ	DRM érintkező	I/O érintkező
DRM0	Az inverter leválik a hálózatról	A DRM0 szakadás, valamint a REF GEN vagy COM LOAD vezeték rövidzárja, vagy érvénytelen DRM1–DRM8 kombináció esetén aktiválódik. A hálózati relék nyitnak.	REF GEN COM LO- AD	IO4 IO5
DRM1	Import $P_{névl} \leq 0\%$ hálózatról való leválás nélkül	Jelenleg nem támogatott	DRM 1/5	IN6
DRM2	Import $P_{névl} \leq 50\%$	Jelenleg nem támogatott	DRM 2/6	IN7

Mód	Leírás	Információ	DRM érintkező	I/O érintkező
DRM3	Import $P_{névl} \leq 75\%$ és $+Q_{rel}^* \geq 0\%$	Jelenleg nem támogatott	DRM 3/7	IN8
DRM4	Import $P_{névl} \leq 100\%$	Jelenleg nem támogatott	DRM 4/8	IN9
DRM5	Export $P_{névl} \leq 0\%$ hálózatról való leválás nélkül	Jelenleg nem támogatott	DRM 1/5	IN6
DRM6	Export $P_{névl} \leq 50\%$	Jelenleg nem támogatott	DRM 2/6	IN7
DRM7	Export $P_{névl} \leq 75\%$ és $-Q_{rel}^* \geq 0\%$	Jelenleg nem támogatott	DRM 3/7	IN8
DRM8	Export $P_{névl} \leq 100\%$	Jelenleg nem támogatott	DRM 4/8	IN9

A százalékos adatok mindig a névleges készülékteljesítményre vonatkoznak.

FONTOS!

Ha a Demand Response Mode (DRM) funkció aktiválva van, és nincs csatlakoztatva DRM vezérlés, akkor az inverter készenléti üzemmódba vált.

Demand Response Modes (DRM)

Itt adható meg a látszólagos teljesítmény felvétel és a látszólagos teljesítmény leadás értékét Ausztrália ország szerinti beállításához.

Inverter

„Készenléti állapot kikényszerítése”

Ennek a funkciónak az aktiválásakor megszakad az inverter betáplálási üzeme. Ez lehetővé teszi az inverter árammentes kikapcsolását és részegységeinek megkímélését. Az inverter újraindításakor a készenléti funkció automatikusan kikapcsol.

„PV 1” – „PV 4”

Paraméter	Értéktartomány	Leírás
„Üzem mód”	Ki	Az MPP tracker ki van kapcsolva.
	Auto	Az inverter azt a feszültséget használja, amelynél lehetőségessé válik az MPP tracker maximális teljesítménye.
	Fix	Az MPP tracker az „UDC fix” által meghatározott feszültséget alkalmazza.
„UDC fix”	150 -870 V	Az inverter az MPP trackernél használt, előre megadott fix feszültséget használja.
„Dynamic Peak Manager”	Ki	A funkció ki van kapcsolva.
	Be	A rendszer a teljes szolármodul ágat ellenőrzi az optimalizálási lehetőségek szempontjából, és meghatározza a lehető legjobb feszültséget a betáplálási üzemhez.

„Körvezérlő jel”

A körvezérlő jelek az energiaszolgáltató vállalat által küldött jelek, amelyekkel be- és kikapcsolhatók a vezérelhető terhelések. A telepítési helyzettől függően az inverter csillapíthatja vagy erősítheti a körvezérlő jeleket. Szükség esetén az alábbi beállítások ellensúlyozhatják ezt.

Paraméter	Értéktartomány	Leírás
„A befolyásolás redukciója”	Ki	A funkció ki van kapcsolva.
	Be	A funkció aktiválva van.
„A körvezérlő jel frekvenciája”	100 - 3 000 Hz	Ide kell beírni az energiaszolgáltató vállalat által meghatározott frekvenciát.
„Hálózati induktivitás”	0,00001 - 0,005 H	Itt a betáplálási ponton mért értéket kell beírni.

„Intézkedések az életvédelmi relé (Fi-relé) / hibaáram-felügyeleti egység hibás kioldásai ellen”

(30 mA-es hibaáram-védőkapcsoló alkalmazása esetén)

MEGJEGYZÉS!

A nemzeti előírások, a hálózatüzemeltető vagy más körülmények megkövetelhetik, hogy hibaáram-védőkapcsoló legyen a hálózati csatlakozóvezetékben.

Erre az esetre általában elegendő egy A típusú hibaáram-védőkapcsoló. Egyes esetekben és a helyi adottságoktól függően azonban az A típusú hibaáram-védőkapcsoló hibásan is kioldhat. Ezért a Fronius a nemzeti előírások figyelembevételével legalább 100 mA kioldási árammal rendelkező, frekvenciaátalakítókhoz alkalmas hibaáram-védőkapcsolót ajánl.

Paraméter	Értéktartomány	Leírás
„Inverter lekapcsolása 30 mA Fi-relé kioldás előtt”	0	Nincsenek intézkedések a hibás kioldások megakadályozására.
	1	Az inverter 15 mA-nél lekapcsol, mielőtt kioldana a hibaáram-védőkapcsoló.
„Szivárgási áram tényező a hibaáram-felügyeleti egység/FI-relé téves kioldásainak csökkentésére”	0 - 0,25 (alapértelmezett érték: 0,16)	A beállítási érték csökkentésével csökken a szivárgási áram, és nő a közbenső kör feszültsége, ami csökkenti egy kissé a hatásfokot. A 0,16-os érték beállítása optimális hatásfokot tesz lehetővé.

„Szig. figyelmeztetés”

Paraméter	Értéktartomány	Leírás
„Szig. figyelmeztetés”	Ki	A szigetelési figyelmeztetés inaktív.
	Be	A szigetelési figyelmeztetés aktív. Szigetelési hiba esetén figyelmeztetés jelenik meg.

Paraméter	Értéktartomány	Leírás
„Szigetelés mérési mód”	Pontosan	A szigetelés felügyelete a legnagyobb pontossággal történik, és a mért szigetelési ellenállás megjelenik az inverter felhasználói felületén.
	Gyors	A szigetelés felügyelete kisebb pontossággal történik, ami lerövidíti a szigetelés mérési időtartamát, és a szigetelési érték nem jelenik meg az inverter felhasználói felületén.
„A szigetelési figyelmeztetés küszöbértéke”	100-10 000 kΩ	Ha nem történik meg ennek a küszöbértéknek az elérése, az 1083-as állapotüzenet jelenik meg az inverter felhasználói felületén.

Rendszer

Általános tudnivalók

Általános beállítások

- 1 A „**Berendezésnév**” beviteli mezőben adja meg a berendezés nevét (max. 30 karakter).
 - 2 „**Pontos idő automatikus szinkronizálása**” aktiválva → „Területi időzóna” és „Helyi időzóna” kiválasztása. A készülék átveszi a megadott időzóna dátumát és idejét.
 - 2 „**Pontos idő automatikus szinkronizálása**” inaktíválva → „Dátum”, „Idő”, „Területi időzóna” és „Helyi időzóna” megadása, ill. kiválasztása.
 - 3 Kattintson a „**Mentés**” gombra.
-

Frissítés

Minden rendelkezésre álló frissítés a termékoldalon, valamint a „Letölthető anyagok keresése” területen, a www.fronius.com címen érhető el.

Firmware frissítés

- 1 Húzza a firmware-fájlt a „Fájl beillesztése” mezőbe vagy válassza ki a „Fájl kiválasztása” opcióval.

A frissítés elindul.

Üzembe helyező varázsló

Ehhez megnyitható az irányított üzembe helyezési varázsló.

Gyári beállítások visszaállítása

Minden beállítás

Minden konfigurációs adat visszaállítása az ország szerinti setup kivételével. Az ország szerinti setupot csak arra feljogosított személyzetnek szabad megváltoztatnia.

Minden beállítás hálózat nélkül

Minden konfigurációs fájl visszaállítása, az ország szerinti setup és a hálózati beállítások kivételével. Az ország szerinti setupot csak arra feljogosított személyzetnek szabad megváltoztatnia.

Eseménynapló

Aktuális üzenetek

Itt jelenik meg a csatlakoztatott rendszerelemek minden aktuális eseménye.

FONTOS!

Az eseményeket fajtájuktól függően a „pipa” gombbal meg kell erősíteni a további feldolgozáshoz.

Előzmények

Itt jelennek meg a csatlakoztatott rendszerelemek olyan eseményei, amelyek már nem állnak fenn.

Információ

Ezen a menüterületen megjelenik a rendszerrel kapcsolatos összes információ, valamint az aktuális beállítások.

Mentés PDF-ként

- 1 Kattintson a „Mentés PDF-ként” gombra.
- 2 Válassza ki az információkat a „pipával” az információ mellett egyesével, vagy a „mindent kiválaszt” pipával.
- 3 Írja be a fájlnevet a beviteli mezőbe, és kattintson a „mentés” parancsgombra.

A PDF létrejön, és megjelenik.

Licenckezelő

A licencfájlban a teljesítményadatok, valamint az inverter funkcióterjedelme van rögzítve. Az inverter vagy az adatkommunikációs terület lecserélésekor a licencfájlt is le kell cserélni.

Licencelés – online (javasolt):

Ehhez internetkapcsolatra és lezárt Fronius Solar.web konfigurációra van szükség.

- 1 A telepítési munkák befejezése (lásd „ [Az inverter csatlakozó részének/házfedelének becsukása és üzembe helyezés](#) ” című fejezet, **49.** oldal).
- 2 Hozzon létre kapcsolatot az inverter felhasználói felületével.
- 3 Adja meg a hibás készülék, valamint a cserekészülék sorozatszámát és verifikációs kódját (VCode). A sorozatszám és a VCode az inverter adattábláján található (lásd [A készüléken elhelyezett figyelmeztetések](#) című fejezet, **14.** oldal).
- 4 Kattintson az „**Online-licencelés indítása**” gombra.
- 5 Ugorja át a Használati feltételek és a Hálózatbeállítások menüpontot a „**Tovább**” gombbal.

A licencaktiválás elindul.

Licencelés – offline:

Ehhez nem szükséges internetkapcsolat. A „Licencelés – offline” esetén aktív internetkapcsolat mellett a licencfájl automatikusan betöltődik az inverterbe, így a licencfájl feltöltésekor a következő hiba léphet fel: „a licenc már telepítve van, a varázsló bezárható”.

- 1 A telepítési munkák befejezése (lásd „ [Az inverter csatlakozó részének/házfedelének becsukása és üzembe helyezés](#) ” című fejezet, **49.** oldal).
- 2 Hozzon létre kapcsolatot az inverter felhasználói felületével.
- 3 Adja meg a hibás készülék, valamint a cserekészülék sorozatszámát és verifikációs kódját (VCode). A sorozatszám és a VCode az inverter adattábláján található (lásd [A készüléken elhelyezett figyelmeztetések](#) című fejezet, **14.** oldal).
- 4 Kattintson az „**Offline-licencelés indítása**” gombra.
- 5 A „**Szervizfájl letöltése**” gombra kattintva töltsse le a végponti készülékre a szervizfájlt.
- 6 Keresse fel a licensemanager.solarweb.com weboldalt, és jelentkezzen be a felhasználónévvel és a jelszóval.
- 7 Húzza a szervizfájlt a „**Szervizfájl áthúzása ide vagy rákattintás feltöltéshez**” mezőbe, vagy töltsse fel a fájlt.

- 8 Töltse le a végponti készülékre az újonnan generált licencfájlt a „**Licencfájl letöltése**” gombbal.
- 9 Váltson át az inverter felhasználói felületére, és húzza a licencfájlt a „**Licencfájl tárolása itt**” mezőbe, vagy válassza ki a „**Licencfájl kiválasztása**” gombbal.

A licencaktiválás elindul.

Támogatás

Támogató felhasználó aktiválása

- 1 Kattintson a „**Támogató felhasználó aktiválása**” gombra.

A támogató felhasználó aktiválva van.

FONTOS!

A támogató felhasználó csak a Fronius Technical Support számára teszi lehetővé, hogy biztonságos kapcsolaton keresztül végezzen beállításokat az inverteren. A hozzáférést a „**Támogató felhasználói hozzáférés megszüntetése**” gombra kattintva lehet kikapcsolni.

Támogatási információ létrehozása (a Fronius Support számára)

- 1 Kattintson a „**Támogatási információ létrehozása**” gombra.
- 2 Az sdp.cry fájl automatikusan letöltődik. A manuális letöltéshez kattintson a „**Támogatási információ letöltése**” gombra.

Az sdp.cry fájl a letöltéseknél tárolódik.

Távkarbantartás aktiválása

- 1 Kattintson a „**Távkarbantartás aktiválás**” gombra.

A távkarbantartási hozzáférés a Fronius Support részére aktiválva van.

FONTOS!

A távkarbantartási hozzáférés kizárólag a Fronius Technical Support részére biztosít hozzáférést az inverterhez biztonságos kapcsolaton keresztül. Ennek során diagnosztikai adatok továbbítódnak, amelyek hibaelhárításra használhatók. A távkarbantartási hozzáférést csak a Fronius Support kérésére aktiválja.

Kommunikáció

Hálózat

Szervercímelek adatátvitelhez

Ha tűzfalat használ a kimeneti kapcsolatokhoz, akkor a következő protokollokat, szervercímelek és portokat kell engedélyezni a sikeres adatátvitelhez:

- Tcp fronius-se-iot.azure-devices.net:8883
- Tcp fronius-se-iot-telemetry.azure-devices.net:8883
- Tcp fronius-se-iot-telemetry.azure-devices.net:443
- Udp sera-gen24.fronius.com:1194 (213.33.117.120:1194)
- Tcp cure-se.fronius.com:443
- Tcp firmware-download.fronius.com:443
- Tcp froniusseiot.blob.core.windows.net:443
- Tcp provisioning.solarweb.com:443
- Upd/Tcp O.time.fronius.com:123

FRITZ!Box termékek használatakor az internet-hozzáférést korlátlan és korlátozások nélküli internet-hozzáférésre kell konfigurálni. A DHCP Lease Time (érvényesség) nem állítható 0-ra (=végtelen).

LAN:



Kapcsolat létrehozása:

- 1 Adja meg a host nevét.
 - 2 Válassza ki az „Automatikus” vagy a „Statikus” kapcsolatfajtát.
 - 3 A „Statikus” kapcsolatfajtánál – adja meg az IP-címet, az alhálózati maszkot, a DNS-t és az átjárót.
 - 4 Kattintson a „Csatlakozás” gombra.
- ✓ A kapcsolat létrejön.

A csatlakozás után ellenőrizni kell a kapcsolat állapotát (lásd az „[Internetes szolgáltatások](#)” című fejezetet a [66.](#) oldalon).

WLAN:



Kapcsolat létesítése WPS-en keresztül:

- Az inverter hozzáférési pontjának aktívnak kell lennie. Ennek megnyitása az érzékelő megérintésével történik → a kommunikációs LED kéken villog
- 1 Hozza létre a kapcsolatot az inverterrel a hálózati beállításoknál (az inverter „FRONIUS_” névvel és a készülék sorozatszámával jelenik meg).
 - 2 Adja meg az adattáblán található jelszót, és erősítse meg.
FONTOS!
A Windows 10 alatti jelszóbevitelhez először aktiválni kell a „Kapcsolódás ehelyett hálózati biztonsági kulcs használatával” hivatkozást, hogy létre lehessen hozni a kapcsolatot a jelszóval.
 - 3 Írja be a böngésző címsorába a 192.168.250.181 IP-címet, és erősítse meg.
 - 4 A **Hálózati beállítások** WLAN – WPS alatt kattintson az „Aktiválás” gombra.

- 5 Aktiválja a WPS-t a WLAN routeren (lásd a WLAN router dokumentációját).
- 6 Kattintson a „**Start**” gombra. A kapcsolat automatikusan létrejön.
- 7 Jelentkezzen be az inverter felhasználói felületén.
- 8 Ellenőrizze a hálózati adatokat és a Fronius Solar.web-hez történő csatlakozást

A csatlakozás után ellenőrizni kell a kapcsolat állapotát (lásd az „**Internetes szolgáltatások**” című fejezetet a **66.** oldalon).

WLAN-hálózat kiválasztása és csatlakozás:

A fellelhető hálózatok megjelennek a listán. A Frissítés gombra kattintva az elérhető WLAN-hálózatok újbóli keresésére kerül sor. A választólista a „**Hálózat keresése**” beviteli mezővel tovább szűkíthető.

- 1 Válassza ki a hálózatot a listáról.
- 2 Válassza ki az „**Automatikus**” vagy a „**Statikus**” kapcsolatfajtaát.
- 3 „**Automatikus**” kapcsolatfajtaánál – adja meg a WLAN-jelszót és a host nevét.
- 4 A „**Statikus**” kapcsolatfajtaánál – adja meg az IP-címet, az alhálózati maszkot, a DNS-t és az átjárót.
- 5 Kattintson a „**Csatlakozás**” gombra.

✓ *A kapcsolat létrejön.*

A csatlakozás után ellenőrizni kell a kapcsolat állapotát (lásd az „**Internetes szolgáltatások**” című fejezetet a **66.** oldalon).

Hozzáférési pont:



Az inverter hozzáférési pontként szolgál. Egy számítógép vagy okoseszköz közvetlenül csatlakozik az inverterhez. Internetkapcsolat nem lehetséges. Ezen a menüterületen hozzárendelhető a „**Hálózat neve (SSID)**” és a „**Hálózati kulcs (PSK)**”.

Lehetőség van egyidejű kapcsolat WLAN-on és hozzáférési ponton keresztüli működtetésére.

Modbus

Modbus RTU interfész 0 / 1

Ha a két Modbus RTU interfész egyikét másodlagos eszközre állítja, akkor a következő beviteli mezők állnak rendelkezésre:

„Adatátviteli sebesség”

Az adatátviteli sebesség a rendszerhez csatlakoztatott egyes rendszerelemek közötti átvitel sebességét befolyásolja. Az adatátviteli sebesség kiválasztásakor ügyelni kell arra, hogy az adó és a vevő oldalon egyforma legyen.

„Paritás”

A paritásbit a paritás ellenőrzésére használható. Ez átviteli hibák felismerésére szolgál. Egy paritásbit ekkor meghatározott számú bitet tárolhat. A paritásbit értékét (0 vagy 1) az adónál kell kiszámítani, és a vevőnél ugyanazzal a számítással ellenőrizni kell. A paritásbitek számlálása történhet páros vagy páratlan paritásra.

SunSpec Model Type

SunSpec modelltől függően 2 beállítás létezik.

float (lebegő): SunSpec inverter 111, 112, 113, illetve 211, 212, 213 modell.
int (egész) + SF: SunSpec inverter 101, 102, 103, ill. 201, 202, 203 modell.

Mérőóra címe

A megadott érték a mérőórához rendelt azonosítószám (Unit ID). Megtalálható az inverter felhasználói felületén, a **Kommunikáció** → **Modbus** menüben.

Gyári beállítás: 200

Inverter címe

A megadott érték a mérőórához rendelt azonosítószám (Unit ID) megtalálható az inverter felhasználói felületén, a **Kommunikáció** → **Modbus** menüben.

Gyári beállítások: 1

Másodlagos eszköz Modbus TCP-ként

Ez a beállítás egy invertervezérlés Modbus-on keresztüli engedélyezéséhez szükséges. A **Másodlagos eszköz Modbus TCP-ként** funkció aktiválása esetén az alábbi beviteli mezők érhetőek el:

Modbus port

Annak a TCP portnak a száma, amelyet a Modbus-kommunikációhoz kell használni.

SunSpec Model Type

SunSpec modelltől függően 2 beállítás létezik.

float (lebegő): SunSpec inverter 111, 112, 113, illetve 211, 212, 213 modell.
int (egész) + SF: SunSpec inverter 101, 102, 103, ill. 201, 202, 203 modell.

Mérőóra címe

A megadott érték a mérőórához rendelt azonosítószám (Unit ID). Megtalálható az inverter felhasználói felületén, a **Kommunikáció** → **Modbus** menüben.

Gyári beállítás: 200

Inverter címe

A megadott érték a mérőórához rendelt azonosítószám (Unit ID) megtalálható az inverter felhasználói felületén a **Kommunikáció** → **Modbus** menüben.

Gyári beállítás: Ez az érték megváltoztathatatlan módon 1-re van beállítva.

Invertervezérlés Modbus-on keresztül

Ennek a beállításnak az aktiválásakor az inverter vezérlése Modbus-on keresztül történik.

Az invertervezérléshez a következő funkciók tartoznak:

- Be/Ki
 - Teljesítménycsökkentés
 - Állandó teljesítménytényező (cos fi) megadása
 - Állandó meddő teljesítmény megadása
 - Akkumulátorvezérlési adatok akkumulátorral
-

Vezérlés korlátozása

Itt adható meg olyan IP-cím, ahonnan csak az inverter vezérelhető.

Távvezérlés

Távvezérlés és profilok

A hálózatüzemeltető / energiaszolgáltató vállalat a távvezérléssel befolyásolhatja az inverter kimeneti teljesítményét. Ennek feltétele az inverter aktív internetkapcsolata.

Paraméter	Értéktartomány	Leírás
Távvezérlés	Ki	Az inverter távvezérlése deaktiválva van.
	Be	Az inverter távvezérlése aktiválva van.
Távvezérlés engedélyezett szabályozási célokra (Technician)	Deaktiválva / Aktiválva	A Távvezérlés engedélyezett szabályozási célokra kötelező lehet a berendezés rendeltetésszerű működéséhez. *)
Távvezérlés virtuális erőművekhez engedélyezett (Customer)	Deaktiválva / Aktiválva	Ha a Távvezérlés engedélyezett szabályozási célokra aktiválva van (Technician hozzáférés szükséges), a Távvezérlés virtuális erőművekhez engedélyezett automatikusan aktiválódik és nem deaktiválható. *)

*) Cloud Control

Virtuális erőmű, amely hálózatba kapcsol több erőmű-üzemeltetőt. Ez a hálózat a Cloud vezérlésen keresztül az interneten vezérelhető. Ennek előfeltétele az inverter aktív internetkapcsolata. A berendezés adatai továbbításra kerülnek.

Fronius Solar API

A Fronius Solar API egy IP alapú, nyílt JSON interfész. Ha aktiválva van, a helyi hálózat IOT eszközei hitelesítés nélkül is hozzáférhetnek az inverter információihoz. Biztonsági okokból az interfész gyárilag le van tiltva, és aktiválni kell, ha szükséges egy harmadik féltől származó alkalmazáshoz (pl. elektromos akkumulátortöltő készülék, Smart Home megoldások...) vagy a Fronius Wattpilot számára.

Felügyeleti célokra a Fronius a Fronius Solar.web használatát javasolja, amely biztonságos hozzáférést biztosít az inverter állapotához és a gyártási információkhoz.

A firmware 1.14.x verzióra történő frissítésekor megtörténik a Fronius Solar API beállítás átvétele. Az 1.14.x-nél régebbi verzióval rendelkező rendszerek esetén a Solar API aktiválva van, ennél frissebb verzió esetén ki van kapcsolva, de a menüben be- és kikapcsolható.

A Fronius Solar API aktiválása

Az inverter felhasználói felületén, a „Kommunikáció” → „Solar API” menüpontban aktiválja a „Kommunikáció aktiválása Solar API-n keresztül” funkciót.

Internetes szolgáltatások

Ebben a menüben jelennek meg a kapcsolódásokra és a kapcsolódás aktuális állapotára vonatkozó információk. Kapcsolódási problémák esetén rövid hibaleírás látható.

Biztonsági és hálózati követelmények

Ország beállítása

VESZÉLY!

Veszélyek jogosulatlan hibaelemzések és javítási munkák miatt.

Súlyos személyi sérülés és anyagi kár lehet a következmény.

- ▶ A napelemes rendszeren hibaelemzéseket és helyreállítási munkákat kizárólag feljogosított szakműhelyek telepítői/szerviztechnikusai végezhetnek a nemzeti szabványok és irányelvek figyelembe vételével.

MEGJEGYZÉS!

Jogosulatlan hozzáférésből eredő kockázat.

A helytelenül beállított paraméterek negatívan befolyásolhatják a közüzemi hálózatot és/vagy az inverter hálózati betáplálás üzemmódját, valamint a szabványnak való megfelelés elvesztését eredményezhetik.

- ▶ A paramétereket csak erre felhatalmazott szakcégek szerelői/szerviztechnikusai állíthatják be.
- ▶ Ne adja át a hozzáférési kódot harmadik félnek és/vagy illetéktelen személyeknek.

MEGJEGYZÉS!

A helytelenül beállított paraméterek miatt kockázat áll fenn.

A helytelenül beállított paraméterek negatívan befolyásolhatják a közüzemi hálózatot, és/vagy üzemzavarokat, meghibásodásokat okozhatnak az inverteren, valamint a szabványnak való megfelelés elvesztését eredményezhetik.

- ▶ A paramétereket csak erre felhatalmazott szakcégek szerelői/szerviztechnikusai állíthatják be.
- ▶ A paraméterek csak akkor módosíthatók, ha a hálózatüzemeltető ezt engedélyezi vagy előírja.
- ▶ A paramétereket minden esetben a nemzeti szinten alkalmazandó szabványoknak és/vagy irányelveknek és a hálózatüzemeltető előírásainak megfelelően állítsa be.


Az „Ország beállítása” menüpont kizárólag a felhatalmazott szakcégek telepítőinek/szerviztechnikusainak szól. Az ehhez a menüterülethez szükséges hozzáférési kód igénylését lásd itt: [Inverterkódok a Solar.SOS oldalon igényelhetők](#).

Az adott ország kiválasztott országos beállítása előre beállított paramétereket tartalmaz a nemzeti szabványoknak és követelményeknek megfelelően. A helyi hálózati feltételektől és a hálózatüzemeltető specifikációjától függően szükség lehet a kiválasztott országos beállítások módosítására.

Inverterkódok a Solar.SOS oldalon igényelhetők

Az „Ország beállítása” menüpont kizárólag a felhatalmazott szakcégek telepítőinek/szerviztechnikusainak szól. Az ehhez a menüterülethez szükséges inverter hozzáférési kódot a Fronius Solar.SOS portálon lehet igényelni.

Inverterkódok a Solar.SOS oldalon igényelhetők:

- 1** Böngészőben: solar-sos.fronius.com megnyitása
- 2** Bejelentkezés a Fronius-fiókkal
- 3** Jobbra fent a legördülő menüre  kattintson

- 4 Az **Inverterkódok mutatása** kiválasztása
 - ✓ *Megjelenik egy szerződésleíró oldal, amely tartalmazza azt a hozzáférési kód kérelmet, amely a Fronius inverterek hálózati paramétereinek megváltoztatásához szükséges*
- 5 A használati feltételek elolvasásának igazolásához jelölje be az **Igen, elolvas-tam és elfogadom a Használati feltételeket** jelölőnégyzetet, majd kattintson a **Megerősítés és elküldés** gombra.
- 6 Ezt követően már megnyitható a jobb felső részen lévő **Inverterkódok mu-tatása** legördülő menü a kódokkal

VIGYÁZAT!

Jogosulatlan hozzáférésből eredő kockázat.

A helytelenül beállított paraméterek negatívan befolyásolhatják a közüzemi hálózatot és/vagy az inverter hálózati betáplálás üzemmódját, valamint a szabványnak való megfelelés elvesztését eredményezhetik.

- ▶ A paramétereket csak erre felhatalmazott szakcégek szerelői/szerviztechnikusai állíthatják be.
- ▶ Ne adja át a hozzáférési kódot harmadik félnek és/vagy illetéktelen személyeknek.

Betáplálási korlátozás

Az energiaszolgáltató vállalatok vagy a hálózatüzemeltetők előírhatnak inverterekre vonatkozó betáplálási korlátokat (pl. a kWp max. 70%-a vagy max. 5 kW). Mielőtt megtörténne egy inverter teljesítményének a csökkentése, a betáplálási korlátozás figyelembe veszi a háztartás saját fogyasztását:

- Egyedi határérték állítható be.
- A Fronius Smart Meter az adatkommunikációs terület Modbus benyomható csatlakozókapcsain keresztül csatlakoztatható a Modbus adatokhoz tartozó MO/M1- / MO/M1+ csatlakozókra.

Az inverter segítségével azt a napelemes teljesítményt, amelyet nem lehet betáplálni a közüzemi hálózatba, a Fronius Ohmpilot használja fel, így nem vész el. A betáplálási korlátozás csak akkor aktív, ha a betáplált teljesítmény magasabb a beállított teljesítménycsökkentésnél.

„Teljesítménykorlátozás” kikapcsolva

Az inverter a teljes rendelkezésre álló napelemes teljesítményt átalakítja és betáplálja a közüzemi hálózatba.

„Teljesítménykorlátozás” bekapcsolva

A betáplálás korlátozása az alábbi kiválasztási lehetőségekkel:

- **„Összteljesítmény-korlátozás”**
A teljes napelemes rendszer fix betáplálási határra van korlátozva. Be kell állítani a megengedett teljes betáplált teljesítmény értékét.
- **„Fázisonkénti határérték – leggyengébb fázis ”**
Minden egyes fázis mérése megtörténik. Ha az egyik fázis túllépi a megengedett betáplálási határértéket, az inverter összteljesítménye addig csökken, amíg az érintett fázis értéke újra a megengedett tartományba kerül (lásd az 1. példát). Ez a beállítás csak akkor szükséges, ha megkövetelik a nemzeti szabványok és rendelkezések. Be kell állítani a fázisonként megengedett betáplált teljesítmény értékét.
- **„Fázisonkénti határérték – aszimmetrikus generálás”**
A fázisonkénti optimum kerül kiszámításra. Az inverter úgy szabályozza az egyes fázisokat, hogy a fázisok összesített értéke ne haladja meg a beállított értéket (lásd a 2. példát). Ez a beállítás csak akkor szükséges, ha megkövetelik a nemzeti szabványok és rendelkezések. Be kell állítani a fázisonként megengedett betáplált teljesítmény értékét.

1. példa: „Fázisonkénti határérték – leggyengébb fázis” (beállítási érték: 1 000 W) – szimmetrikus				
	1. fázis	2. fázis	3. fázis	Összesen
Max. lehetséges termelés [W]	10 000	10 000	10 000	30 000
Beállított érték „Fázisonkénti határérték” [W]	1 000			3 000
Az otthoni hálózat terhelési igénye [W]	2 000	3 000	5 000	10 000
Inverter kimeneti teljesítménye [W]	3 000	3 000	3 000	9 000
Az otthoni hálózat terhelésének fedezete napelemes rendszerrel [W]	2 000	3 000	3 000	8 000
Vásárlás +/- betáplálás - a közüzemi hálózatról [W]	-1 000	0	2 000	1 000

Magyarázat a példához: A leggyengébb fázist határozzák meg az otthoni hálózat terhelési igényénél. Ez jelen esetben a 2000 W-os 1. fázis. Ehhez a 2000 W-hoz hozzáadódik a fázis 1000 W-os korlátja. Ez összesen 3000 W. Ezt az eredményt mind a 3 fázisra alkalmazzák. Az 1. fázis (2000 W) és a 3. fázis (3000 W) fedezhető. A 3. fázis (5000 W) nem fedezhető, és ehhez a fázishoz 2000 W-ot kell beszerezni a közüzemi hálózatról.

2. példa: „Fázisonkénti határérték – aszimmetrikus generálás” (beállítási érték: 1 000 W) – aszimmetrikus				
	1. fázis	2. fázis	3. fázis	Összesen
Max. lehetséges termelés [W]	10 000	10 000	10 000	30 000
Beállított érték „Fázisonkénti határérték” [W]	1 000			3 000
Az otthoni hálózat terhelési igénye [W]	2 000	3 000	5 000	10 000
Inverter kimeneti teljesítménye [W]	3 000	4 000	6 000	13 000
Az otthoni hálózat terhelésének fedezete napelemes rendszerrel [W]	2 000	3 000	5 000	10 000
Vásárlás +/- betáplálás - a közüzemi hálózatról [W]	-1 000	-1 000	-1 000	-3 000

Magyarázat a példához: A fázisonkénti optimum kerül kiszámításra (1. fázis: 3000 W, 2. fázis: 4000 W, 3. fázis: 6000 W). A fázisonkénti eltérés legfeljebb 3000 W lehet. Az 1. fázis (2000 W), a 2. fázis (3000 W) és a 3. fázis (5000) fedezhető.

„Teljes berendezés DC teljesítménye”

A teljes berendezés DC teljesítményének beviteli mezője W_p mértékegységben. Ez az érték akkor használatos, ha „**A teljes rendszer maximálisan megengedett betáplált teljesítménye**” %-ban van megadva.

„Lekapcsolási funkció, betáplálási korlátozás (Hard Limit)”

Ezen érték túllépése esetén az inverter max. 5 másodpercen belül kikapcsol. Ennek az értéknek magasabbnak kell lennie, mint a „**Dinamikus teljesítménykorlátozás (Soft Limit)**”-nél beállított értéknek.

„Dinamikus teljesítménykorlátozás (Soft Limit)”

Ezen érték túllépése esetén az inverter a beállított értékre leszabályoz.

„A teljes rendszer maximálisan megengedett betáplált teljesítménye”

„A teljes rendszer maximálisan megengedett betáplált teljesítménye” W-ban vagy %-ban megadott értékének beviteli mezője (beállítási tartomány: -10–100%).

Ha a rendszerben nincs mérő, vagy meghibásodott, az inverter a beállított értékre korlátozza a betáplált teljesítményt.

Példa: Betáplálási korlátozás (tekintet nélkül a hatásfokra)	
A napelemes rendszerből a Fronius inverterre	30 000 W
Fogyasztók a háztartásban	1 000 W
A teljes rendszer maximálisan megengedett betáplált teljesítménye	60% = 18 000 W
Teljesítmény a hálózati betáplálási ponton	3 000 W
Teljesítmény az inverter kimenetén	4 000 W
Ebben a példában a hálózati betáplálási ponton csak 3 000 W-ot szabad betáplálni a közüzemi hálózatba. Az inverter és a hálózati betáplálási pont között elhelyezkedő fogyasztók azonban az inverterről történő kiegészítő betáplálással is elláthatók.	

Fail-Safe állapot esetén aktiválja a **„Csökkentse az inverterteljesítményt 0%-ra, ha le van választva a kapcsolat a Fronius Smart Meter felé”** funkciót a szabályozáshoz.

I/O teljesítmény-gazdálkodás

Általános tudnivalók

Ebben a menüpontban végezhető el az energiaszolgáltató vállalat (hálózatüzemeltető) számára lényeges beállítások. Beállítható a hatásos teljesítmény %-os korlátozása és/vagy a teljesítménytényező korlátozása.

FONTOS!

Az ebben a menüpontban lévő beállításokhoz válassza a **„Technikus”** felhasználót, illetve adja meg és erősítse meg a **„Technikus”** felhasználó jelszavát. Ezen a menüterületen csak képzett szakszemélyzet végezhet beállításokat!

„Bemeneti minta” (az egyes I/O-k kiosztása)

1 x kattintás = fehér (érintkező nyitva)

2 x kattintás = kék (érintkező zárva)

3 x kattintás = szürke (nem alkalmazott)

„Teljesítménytényező (cos φ)”

„ind” = induktív

„cap” = kapacitív

„Hálózatüzemeltető visszajelzése”

aktivált szabály esetén konfigurálni kell az **„Hálózatüzemeltető visszajelzése”** (1. érintkező javasolt) kimenetet (pl. jelzőberendezés működtetéséhez).

„Importálás”, illetve „Exportálás” esetén az *.fpc adatformátum támogatott.

Vezérlési prioritások

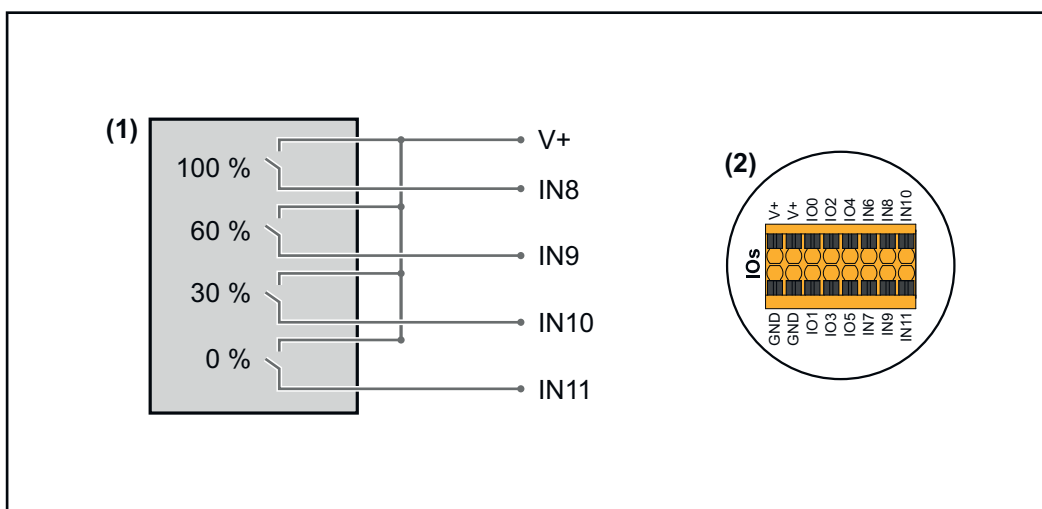
A körvezérlő jel vevő, a betáplálási korlátozás és a Modbus-on keresztüli vezérlés vezérlési prioritásainak beállításához.

1 = legmagasabb prioritás, 3 = legalacsonyabb prioritás

Csatlakozási vázlat - 4 relé

A körvezérlő jelvevő és az inverter I/O csatlakozókapcsa a csatlakozási rajz szerint köthető össze egymással.

Ha az inverter és a körvezérlő jelvevő közötti távolság meghaladja a 10 métert, akkor legalább CAT 5 kábel ajánlott, és az árnyékolást az egyik oldalon az adatkommunikációs terület benyomható csatlakozókapcsához (SHIELD) kell csatlakoztatni.



- (1) Körvezérlő jelvevő 4 relével a hatásos teljesítmény korlátozásához.
- (2) Az adatkommunikációs terület I/O-i.

Előkonzfigurált fájl használata 4 relés üzemhez:

- 1 Töltse le a **4 relés üzem** alatti fájlt (.fcp) a végponti készülékre.
- 2 Töltse fel az „I/O teljesítmény-menedzsment” menüterületen lévő fájlt (.fpc) az „Import” gombbal.
- 3 Kattintson a „Mentés” gombra.

Az 4 relés üzemhez tartozó beállítások mentése megtörtént.

Az I/O teljesítmény- nedzment beállításai – 4 relé

I/O Power Management

V+/GND

V+	V+	0	2	4	6	8	10
GND	GND	1	3	5	7	9	11

IO

0	2	4	6	8	10
1	3	5	7	9	11

DNO Feedback
not used

DNO Rules

Rule 1

0	2	4	6	8	10
1	3	5	7	9	11

Active Power: 100

Power Factor (cos φ): 1 cap

DNO Feedback:

Rule 2

0	2	4	6	8	10
1	3	5	7	9	11

Active Power: 60

Power Factor (cos φ): 1 cap

DNO Feedback:

Rule 3

0	2	4	6	8	10
1	3	5	7	9	11

Active Power: 30

Power Factor (cos φ): 1 cap

DNO Feedback:

Rule 4

0	2	4	6	8	10
1	3	5	7	9	11

Active Power: 0

Power Factor (cos φ): 1 cap

DNO Feedback:

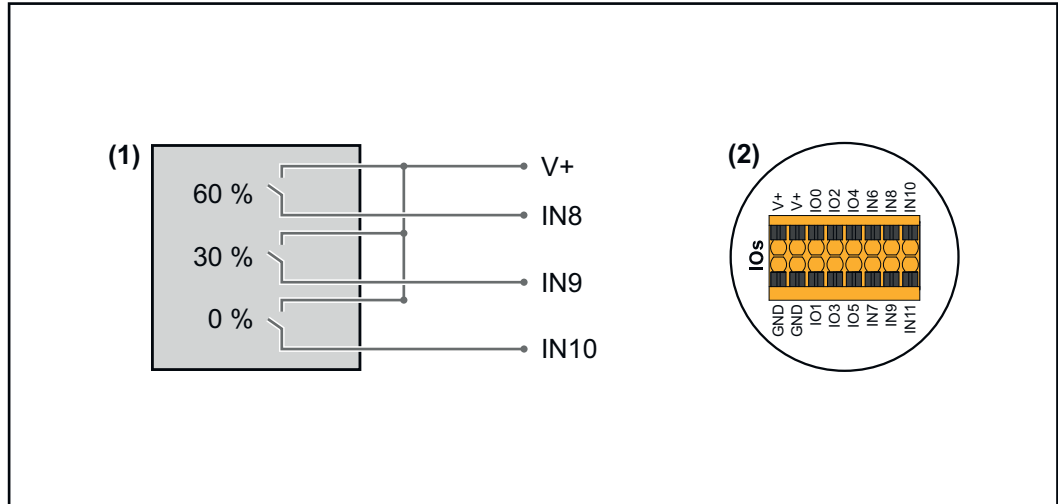
↑ IMPORT
↓ EXPORT

- 0 None
- 1 None
- 2 None
- 3 None
- 4 None
- 5 None
- 6 None
- 7 None
- 8 **IO control**
- 9 **IO control**
- 10 **IO control**
- 11 **IO control**

Csatlakozási vázlat - 3 relé

A körvezérlő jelvevő és az inverter I/O csatlakozókapcsa a csatlakozási rajz szerint köthető össze egymással.

Ha az inverter és a körvezérlő jelvevő közötti távolság meghaladja a 10 métert, akkor legalább CAT 5 kábel ajánlott, és az árnyékolást az egyik oldalon az adatkommunikációs terület benyomható csatlakozókapcsához (SHIELD) kell csatlakoztatni.



- (1) Körvezérlő jelvevő 3 relével a hatásos teljesítmény korlátozásához.
- (2) Az adatkommunikációs terület I/O-i.

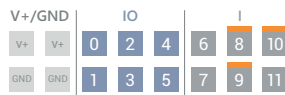
Előkonfigurált fájl használata 3 relés üzemhez:

- 1 Töltse le a **3 relés üzem** alatti fájlt (.fcp) a végponti készülékre.
- 2 Töltse fel az „**I/O teljesítmény-menedzsment**” menüterületen lévő fájlt (.fpc) az „**Import**” gombbal.
- 3 Kattintson a „**Mentés**” gombra.

A 3 relés üzemhez tartozó beállítások mentése megtörtént.

Az I/O teljesítmény- nedzment beállításai – 3 relé

I/O Power Management



DNO Feedback
not used

- 0 None
- 1 None
- 2 None
- 3 None
- 4 None
- 5 None
- 6 None
- 7 None
- 8 **IO control**
- 9 **IO control**
- 10 **IO control**
- 11 None

DNO Rules

Rule 1

0246810

1357911

Active Power 100

Power Factor (cos φ) 1 cap

DNO Feedback

Rule 2

0246810

1357911

Active Power 60

Power Factor (cos φ) 1 cap

DNO Feedback

Rule 3

0246810

1357911

Active Power 30

Power Factor (cos φ) 1 cap

DNO Feedback

Rule 4

0246810

1357911

Active Power 0

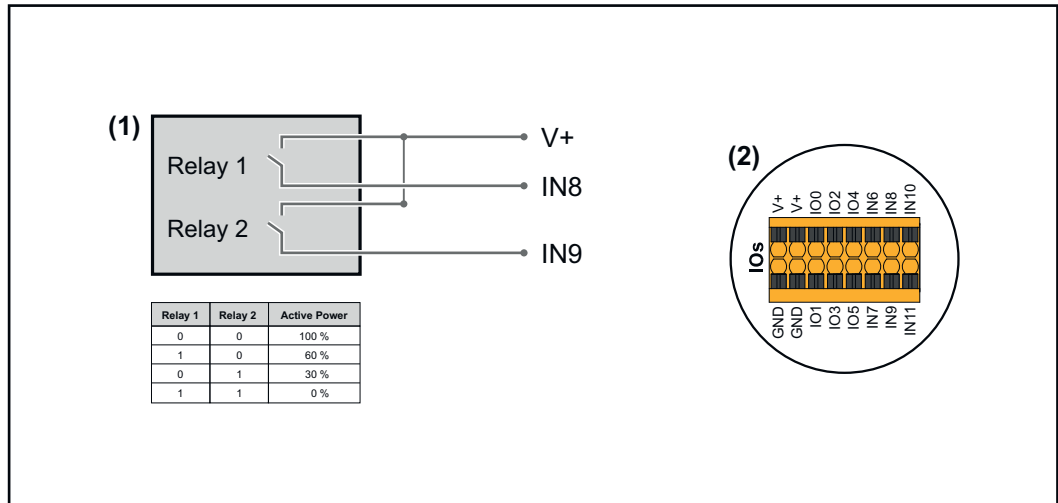
Power Factor (cos φ) 1 cap

DNO Feedback

Csatlakozási vázlat - 2 relé

A körvezérlő jelvevő és az inverter I/O csatlakozókapcsa a csatlakozási rajz szerint köthető össze egymással.

Ha az inverter és a körvezérlő jelvevő közötti távolság meghaladja a 10 métert, akkor legalább CAT 5 kábel ajánlott, és az árnyékolást az egyik oldalon az adatkommunikációs terület benyomható csatlakozókapcsához (SHIELD) kell csatlakoztatni.



- (1) Körvezérlő jelvevő 2 relével a hatásos teljesítmény korlátozásához.
- (2) Az adatkommunikációs terület I/O-i.

Előkonfigurált fájl használata 2 relés üzemhez:

- 1 Töltse le a **2 relés üzem** alatti fájlt (.fpc) a végponti készülékre.
- 2 Töltse fel az „**I/O teljesítmény-menedzsment**” menüterületen lévő fájlt (.fpc) az „**Import**” gombbal.
- 3 Kattintson a „**Mentés**” gombra.

A 2 relés üzemhez tartozó beállítások mentése megtörtént.

Az I/O teljesítmény- nedzment beállításai – 2 relé

I/O Power Management

V+/GND

V+	V+	0	2	4	6	8	10
GND	GND	1	3	5	7	9	11

IO

0	2	4	6	8	10
1	3	5	7	9	11

DNO Feedback
not used

DNO Rules

Rule 1

0	2	4	6	8	10
1	3	5	7	9	11

Active Power: 100

Power Factor (cos φ): 1 cap

DNO Feedback:

Rule 2

0	2	4	6	8	10
1	3	5	7	9	11

Active Power: 60

Power Factor (cos φ): 1 cap

DNO Feedback:

Rule 3

0	2	4	6	8	10
1	3	5	7	9	11

Active Power: 30

Power Factor (cos φ): 1 cap

DNO Feedback:

Rule 4

0	2	4	6	8	10
1	3	5	7	9	11

Active Power: 0

Power Factor (cos φ): 1 cap

DNO Feedback:

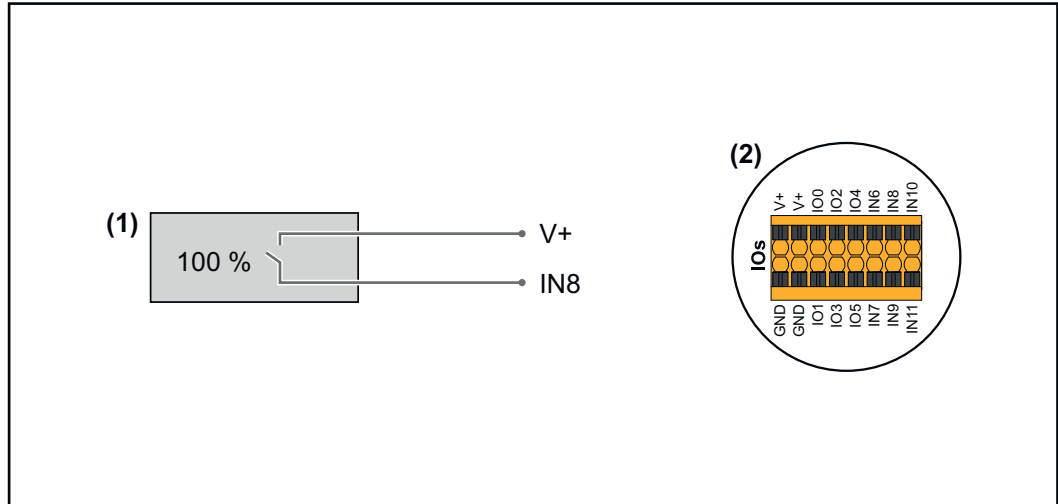
↑ IMPORT
↓ EXPORT

- 0 None
- 1 None
- 2 None
- 3 None
- 4 None
- 5 None
- 6 None
- 7 None
- 8 **IO control**
- 9 **IO control**
- 10 None
- 11 None

Csatlakozási vázlat - 1 relé

A körvezérlő jelvevő és az inverter I/O csatlakozókapcsa a csatlakozási rajz szerint köthető össze egymással.

Ha az inverter és a körvezérlő jelvevő közötti távolság meghaladja a 10 métert, akkor legalább CAT 5 kábel ajánlott, és az árnyékolást az egyik oldalon az adatkommunikációs terület benyomható csatlakozókapcsához (SHIELD) kell csatlakoztatni.



- (1) Körvezérlő jelvevő 1 relével a hatásos teljesítmény korlátozásához.
- (2) Az adatkommunikációs terület I/O-i.

Előkonfigurált fájl használata 1 relés üzemhez:

- 1 Töltse le a **1 relés üzem** alatti fájlt (.fcp) a végponti készülékre.
- 2 Töltse fel az „**I/O teljesítmény-menedzsment**” menüterületen lévő fájlt (.fpc) az „**Import**” gombbal.
- 3 Kattintson a „**Mentés**” gombra.

Az 1 relés üzemhez tartozó beállítások mentése megtörtént.

Az I/O teljesítménymentesítés beállításai – 1 relé

I/O Power Management

V+/GND | IO | I

V+	V+	0	2	4	6	8	10
GND	GND	1	3	5	7	9	11

DNO Feedback
not used

DNO Rules

Rule 1

0	2	4	6	8	10
1	3	5	7	9	11

Active Power
100

Power Factor (cos φ)
1 cap

DNO Feedback

Rule 2

0	2	4	6	8	10
1	3	5	7	9	11

Active Power
0

Power Factor (cos φ)
1 cap

DNO Feedback

↑ IMPORT ↓ EXPORT

Legend:

- 0 None
- 1 None
- 2 None
- 3 None
- 4 None
- 5 None
- 6 None
- 7 None
- 8 IO control
- 9 None
- 10 None
- 11 None

Autoteszt (CEI o-21)

Leírás

Az „Autoteszt” segítségével az Olaszországban az inverter feszültség- és frekvencia-határértékének felügyeletéhez szabványban előírt védelmi funkció ellenőrizhető az üzembe helyezéskor. Normál üzemmódban az inverter folyamatosan ellenőrzi a hálózat aktuális tényleges feszültség- és frekvenciaértékét. Az autoteszt indítása után különböző egyedi tesztek futnak le automatikusan egymás után. A hálózat adottságaitól függően a teszt időtartama kb. 15 perc.

FONTOS!

Az invertert Olaszországban csak sikeresen lefutott autoteszt (CEI o-21) után szabad üzembe helyezni. Sikertelen autoteszt esetén nem lehetséges a hálózati betáplálás üzemmód. Ha az autotesztet elindítják, akkor annak sikeresen le kell zárulnia. Az autoteszt nem indítható el a szükségáramról történő működés alatt.

U max	Teszt a fázisvezetők maximális feszültségének ellenőrzéséhez
U min	Teszt a fázisvezetők minimális feszültségének ellenőrzéséhez
f max	Teszt a maximális hálózati frekvencia ellenőrzéséhez
f min	Teszt a minimális hálózati frekvencia ellenőrzéséhez
f max alt	Teszt egy alternatív maximális hálózati frekvencia ellenőrzéséhez

f min alt	Teszt egy alternatív minimális hálózati frekvencia ellenőrzéséhez
U outer min	Teszt a minimális külső feszültségek ellenőrzéséhez
U longT.	Teszt a 10 perces feszültség-középérték ellenőrzéséhez

„Mentés PDF-ként”

- 1** Kattintson a **„Mentés PDF-ként”** gombra.
- 2** Írja be a fájlnevet a beviteli mezőbe, és kattintson a **„nyomtatás”** gombra.

A PDF létrejön, és megjelenik.

Autotesztrel kapcsolatos tudnivaló

A határértékek beállítása a **„Grid Code”** menüterületen történik.

A **„Grid Code”** menüterület hozzáférési kódja megfelel a telepítói kódnak (PROFI menü), amelyet a Fronius csak írásbeli kérésre közöl. A megfelelő igénylőlap az adott ország műszaki ügyfélszolgálatától szerezhető be.

Függelék

Ápolás, karbantartás és ártalmatlanítás

Általános tudnivalók Az invertert úgy terveztük, hogy nincs szükség külön karbantartási munkákra. Ennek ellenére üzemelés közben néhány dolgot figyelembe kell venni, hogy biztosítható legyen az inverter optimális működése.

Karbantartás Csak a Fronius által képzett szervizszemélyzetnek szabad karbantartási és szerviztevékenységet végeznie.

Tisztítás Szükség esetén nedves kendővel törölje le az invertert. Ne használjon tisztítószeret, súrolószeret, oldószeret vagy egyéb hasonló anyagot az inverter tisztításához.

Biztonság

VESZÉLY!

Hálózati feszültség és a szolármoduloktól jövő DC feszültség miatti veszély.

Súlyos személyi sérülés és anyagi kár lehet a következmény.

- ▶ A csatlakozó részt csak engedéllyel rendelkező villanyszerelő nyithatja ki.
 - ▶ A teljesítménycsökkentési egységek különálló részét csak a Fronius által képzett szervizszemélyzet nyithatja ki.
 - ▶ Minden csatlakoztatási munka elvégzése előtt gondoskodjon arról, hogy az inverter előtt az AC- és a DC-oldal feszültségmentes legyen.
-

VESZÉLY!

Kondenzátorok maradék feszültsége miatti veszély.

Súlyos személyi sérülés és anyagi kár lehet a következmény.

- ▶ Várja meg az inverter kondenzátorainak kisütési idejét (2 perc).
-

Ártalmatlanítás

Az elektromos és elektronikus berendezések hulladékait az EU-s irányelveknek és a nemzeti jogszabályoknak megfelelően szelektíven kell gyűjteni, és környezetbarát módon kell újrahasznosítani. A használt készülékeket le kell adni a kereskedőnél, vagy egy helyi, felhatalmazott gyűjtő- és ártalmatlanító rendszeren keresztül. A régi készülékek szakszerű ártalmatlanítása hozzájárul az erőforrások fenntartható újrahasznosításához, és megelőzi az egészségre és környezetre gyakorolt negatív hatásokat.

Csomagolóanyagok

- szelektív gyűjtés
- helyileg érvényes előírások betartása
- a csomagoló kartondobozok térfogatának csökkentése

Garanciális rendelkezések

Fronius gyári garancia

A részletes, országonkénti garanciális feltételek a www.fronius.com/solar/garantie oldalon hívhatók le.

Hogy teljes garanciális időt kapjon az újonnan telepített Fronius termékekre, kérjük, regisztráljon a www.solarweb.com webhelyen.

Állapotüzenetek és elhárításuk

Kijelzés

Az állapotüzenetek az inverter felhasználói felületén a „Rendszer” → „Eseménynapló” menüterületen vagy a felhasználói menüben az „Értesítések” alatt, illetve a Fronius Solar.web felületén jelennek meg.

* a megfelelő konfigurációval, lásd [Fronius Solar.web](#) fejezet, 13. oldal.

Állapotüzenetek

1030 - WSD Open (üzemi LED: pirosan világít)

Ok: A WSD-láncba kapcsolt készülék megszakította a jelvezetékét (pl. túlfeszültség-védelem), vagy a gyárilag alapértelmezés szerint telepített áthidalást eltávolították, és nem telepítettek kioldóberendezést.

Elhárítás: Kioldott SPD túlfeszültség-védelem esetén a feljogosított szaküzemnek kell üzembe helyeznie az invertert.

VAGY: A gyárilag alapértelmezés szerinti áthidalást vagy egy kioldóberendezést kell telepíteni.

VAGY: A WSD (Wired Shut Down - vezetékes lekapcsolás) kapcsolót az 1. pozícióba (WSD master) kell állítani.



VESZÉLY!

Hibásan elvégzett munkák miatti veszély.

Súlyos személyi sérülés és anyagi kár lehet a következmény.

- ▶ Az SPD túlfeszültség-védelem beépítését és csatlakoztatását csak a Fronius által kiképezett szervizszemélyzet, és csak a műszaki előírások keretén belül végezheti el.
 - ▶ Tartsa be a biztonsági előírásokat.
-
-

MŰSZAKI ADATOK

Verto 15.0
208-240

Bemeneti adatok	
Maximális bemeneti feszültség (1 000 W/m ² -nél / -10 °C-on, üresjáratban)	1 000 V _{DC}
Bemeneti induló feszültség	150 V _{DC}
Maximum Power Point feszültségtartomány	180–870 V _{DC}
MPP követők száma	4
Max. bemeneti áramerősség (I _{DC max}) PV1 / PV2 / PV3 / PV4 napelem modulsonként	28 / 28 / 28 / 28 A 28 A
Max. rövidzárlati áramerősség ⁸⁾ Teljes PV1 / PV2 / PV3 / PV4 napelem modulsonként	120 A 40 / 40 / 40 / 40 A 40 A
I _{SC PV} ⁸⁾ Teljes PV1 / PV2 / PV3 / PV4	150 A 50 A / 50 A / 50 A / 50 A
Max. napelemes rendszer mező teljesítmény (P _{PV max}) Teljes PV1 / PV2 / PV3 / PV4	22,5 kWp 20 / 20 / 20 / 20 kWp
DC túlfeszültség-kategória	2
Max. inverter visszatápláló áram a napelemes rendszer mezőhöz ³⁾	50 A ⁴⁾
A napelemes mező max. kapacitása a földeléssel szemben	3 000 nF
A szigetelési ellenállás vizsgálatának határértéke a PV generátor és a földelés között (kiszállításkor) ⁷⁾	34 kΩ
A szigetelési ellenállás vizsgálatának beállítható tartománya a PV generátor és a földelés között ⁶⁾	34–10 000 kΩ
A hirtelen hibaáram-felügyelet határértéke és kioldási ideje (kiszállításkor)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
A folyamatos hibaáram-felügyelet határértéke és kioldási ideje (kiszállításkor)	300 / 300 mA / ms
A folyamatos hibaáram-felügyelet beállítható tartománya ⁶⁾	30–1 000 mA
A szigetelési ellenállás vizsgálatának ciklikus ismétlése (kiszállításkor)	24 h
Beállítható tartomány a szigetelési ellenállás vizsgálatának ciklikus ismétléséhez	-
Kimeneti adatok	
Hálózati feszültségtartomány	176–528 V _{AC}
Névleges hálózati feszültség	120 127 139 V _{AC} ¹⁾

Kimeneti adatok	
Névleges teljesítmény	15 kW
Névleges látszólagos teljesítmény	15 kVA
Névleges frekvencia	50 / 60 Hz ¹⁾
Maximális kimeneti áramerősség / fázis	53,7 A
Kezdeti rövidzárlati váltakozó áramerősség / fázis I_K	53,7 A
Teljesítménytényező, cos ϕ	0–1 induktív/kapacitív ²⁾
Hálózati csatlakozás	3~ (N)PE 208 / 120 V _{AC} 3~ (N)PE 220 / 127 V _{AC} 3~ (N)PE 240 / 139 V _{AC}
Maximális kimeneti teljesítmény	15 kW
Névleges kimeneti teljesítmény	15 kW
Névleges kimeneti áramerősség / fázis	41,7 / 39,4 / 36 A
Torzítási tényező	< 3%
AC túlfeszültség-kategória	3
Bekapcsolási áramerősség ⁵⁾	A peak / A rms over ms ⁴⁾
Max. kimeneti hibaáram időtartamonként	42,2 A / 29,4 ms

Általános adatok	
Éjszakai üzemmód veszteségi teljesítménye = standby fogyasztás	16 W
Európai hatásfok (180 / 525 / 870 V _{DC})	96,04 / 96,87 / 96,68%
Maximális hatásfok	97,50%
Védettségi fokozat	1
EMC készülékosztály	B
Szennyezettségi fok	3
Megengedett környezeti hőmérséklet	-40 °C – +60 °C
Megengedett tárolási hőmérséklet	-40 °C – +70 °C
Relatív páratartalom	0–100%
Hangnyomás szintje	54,6 dB(A) (ref. 20 μ PA)
IP-védettség	IP66
Méret (magasság × szélesség × mélység)	838,4 × 573,8 × 277,5 mm
Tömeg	43 kg
Inverter koncepció	nem szigetelt, trafó nélkül

Védőberendezések	
DC leválasztó kapcsoló	beépítve
Hűtési elv	szabályozott kényszer- szellőztetés
Hibaáram-felügyeleti egység ⁹⁾	beépítve

Védőberendezések	
DC szigetelésmérés ⁹⁾	beépítve ²⁾
Viselkedés túlterheléskor	Munkapont-eltolódás Teljesítménykorlátozás
Szigetüzem elleni védelem	Frekvencia-eltolósos módszer
AFCI	beépítve
AFPE (AFCI) osztályozás (az IEC 63027 szerint) ⁹⁾	F-I-AFPE-1-4/4-2 Teljes burkolat Beépítve AFPE 1 felügyelt sztring bemeneti portonként 4/4 bemeneti port csatornánként (AFPE1 MPP1-hez és MPP2-höz: 4, AFPE2 MPP3-hoz és MPP4-hez: 4) 2 felügyelt csatorna

**Verto 18.0
208-240**

Bemeneti adatok	
Maximális bemeneti feszültség (1 000 W/m ² -nél / -10 °C-on, üresjáratban)	1 000 V _{DC}
Bemeneti induló feszültség	150 V _{DC}
Maximum Power Point feszültségtartomány	220–870 V _{DC}
MPP követők száma	4
Max. bemeneti áramerősség (I _{DC max}) PV1 / PV2 / PV3 / PV4 napelem modulsoronként	28 / 28 / 28 / 28 A 28 A
Max. rövidzárlati áramerősség ⁸⁾ Teljes PV1 / PV2 / PV3 / PV4 napelem modulsoronként	120 A 40 / 40 / 40 / 40 A 40 A
I _{SC PV} ⁸⁾ Teljes PV1 / PV2 / PV3 / PV4	150 A 50 A / 50 A / 50 A / 50 A
Max. napelemes rendszer mező teljesítmény (P _{PV max}) Teljes PV1 / PV2 / PV3 / PV4	27 kWp 20 / 20 / 20 / 20 kWp
DC túlfeszültség-kategória	2
Max. inverter visszatápláló áram a napelemes rendszer mezőhöz ³⁾	50 A ⁴⁾
A napelemes mező max. kapacitása a földeléssel szemben	3 600 nF
A szigetelési ellenállás vizsgálatának határértéke a PV generátor és a földelés között (kiszállításkor) ⁷⁾	34 kΩ

Bemeneti adatok	
A szigetelési ellenállás vizsgálatának beállítható tartománya a PV generátor és a földelés között ⁶⁾	34–10 000 k Ω
A hirtelen hibaáram-felügyelet határértéke és kioldási ideje (kiszállításkor)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
A folyamatos hibaáram-felügyelet határértéke és kioldási ideje (kiszállításkor)	300 / 300 mA / ms
A folyamatos hibaáram-felügyelet beállítható tartománya ⁶⁾	30–1 000 mA
A szigetelési ellenállás vizsgálatának ciklikus ismétlése (kiszállításkor)	24 h
Beállítható tartomány a szigetelési ellenállás vizsgálatának ciklikus ismétléséhez	-

Kimeneti adatok	
Hálózati feszültségtartomány	176–528 V _{AC}
Névleges hálózati feszültség	120 127 139 V _{AC} ¹⁾
Névleges teljesítmény	18 kW
Névleges látszólagos teljesítmény	18 kVA
Névleges frekvencia	50 / 60 Hz ¹⁾
Maximális kimeneti áramerősség / fázis	53,7 A
Kezdeti rövidzárlati váltakozó áramerősség / fázis I _K	53,7 A
Teljesítménytényező, cos ϕ	0–1 induktív/kapacitív ²⁾
Hálózati csatlakozás	3~ (N)PE 208 / 120 V _{AC} 3~ (N)PE 220 / 127 V _{AC} 3~ (N)PE 240 / 139 V _{AC}
Maximális kimeneti teljesítmény	18 kW
Névleges kimeneti teljesítmény	18 kW
Névleges kimeneti áramerősség / fázis	50 / 47,2 / 43,2 A
Torzítási tényező	< 3%
AC túlfeszültség-kategória	3
Bekapcsolási áramerősség ⁵⁾	A peak / A rms over ms ⁴⁾
Max. kimeneti hibaáram időtartamonként	42,2 A / 29,4 ms

Általános adatok	
Éjszakai üzemmód veszteségi teljesítménye = standby fogyasztás	16 W
Európai hatásfok (220 / 545 / 870 V _{DC})	95,68 / 96,14 / 95,57%
Maximális hatásfok	96,49%
Védettségi fokozat	1
EMC készülékosztály	B

Általános adatok	
Szennyezettségi fok	3
Megengedett környezeti hőmérséklet	-40 °C – +60 °C
Megengedett tárolási hőmérséklet	-40 °C – +70 °C
Relatív páratartalom	0–100%
Hangnyomás szintje	54,6 dB(A) (ref. 20 µPA)
IP-védettség	IP66
Méreték (magasság × szélesség × mélység)	838,4 × 573,8 × 277,5 mm
Tömeg	43 kg
Inverter koncepció	nem szigetelt, trafó nélkül

Védőberendezések	
DC leválasztó kapcsoló	beépítve
Hűtési elv	szabályozott kényszer-szellőztetés
Hibaáram-felügyeleti egység ⁹⁾	beépítve
DC szigetelésmérés ⁹⁾	beépítve ²⁾
Viselkedés túlterheléskor	Munkapont-eltolódás Teljesítménykorlátozás
Szigetüzem elleni védelem	Frekvencia-eltolós módszer
AFCI	beépítve
AFPE (AFCI) osztályozás (az IEC 63027 szerint) ⁹⁾	F-I-AFPE-1-4/4-2 Teljes burkolat Beépítve AFPE 1 felügyelt sztring bemeneti portonként 4/4 bemeneti port csatornánként (AFPE1 MPP1-hez és MPP2-höz: 4, AFPE2 MPP3-hoz és MPP4-hez: 4) 2 felügyelt csatorna

Verto 25.0

Bemeneti adatok	
Maximális bemeneti feszültség (1 000 W/m ² -nél / -10 °C-on, üresjáratban)	1 000 V _{DC}
Bemeneti induló feszültség	150 V _{DC}
Maximum Power Point feszültségtartomány	300–870 V _{DC}
MPP követők száma	4
Max. bemeneti áramerősség (I _{DC max}) PV1 / PV2 / PV3 / PV4 napelem modulsoronként	28 / 28 / 28 / 28 A 28 A

Bemeneti adatok	
Max. rövidzárlati áramerősség ⁸⁾ Teljes PV1 / PV2 / PV3 / PV4 napelem modulsoronként	120 A 40 / 40 / 40 / 40 A 40 A
I _{SC PV} ⁸⁾ Teljes PV1 / PV2 / PV3 / PV4	150 A 50 A / 50 A / 50 A / 50 A
Max. napelemes rendszer mező teljesítmény (P _{PV max}) Teljes PV1 / PV2 / PV3 / PV4	37,5 kWp 20 / 20 / 20 / 20 kWp
DC túlfeszültség-kategória	2
Max. inverter visszatápláló áram a napelemes rendszer mezőhöz ³⁾	50 A ⁴⁾
A napelemes mező max. kapacitása a földeléssel szemben	5 000 nF
A szigetelési ellenállás vizsgálatának határértéke a PV generátor és a földelés között (kiszállításkor) ⁷⁾	34 kΩ
A szigetelési ellenállás vizsgálatának beállítható tartománya a PV generátor és a földelés között ⁶⁾	34–10 000 kΩ
A hirtelen hibaáram-felügyelet határértéke és kioldási ideje (kiszállításkor)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
A folyamatos hibaáram-felügyelet határértéke és kioldási ideje (kiszállításkor)	300 / 300 mA / ms
A folyamatos hibaáram-felügyelet beállítható tartománya ⁶⁾	30–1 000 mA
A szigetelési ellenállás vizsgálatának ciklikus ismétlése (kiszállításkor)	24 h
Beállítható tartomány a szigetelési ellenállás vizsgálatának ciklikus ismétléséhez	-

Kimeneti adatok	
Hálózati feszültségtartomány	176–528 V _{AC}
Névleges hálózati feszültség	220 230 254 277 V _{AC} ¹⁾
Névleges teljesítmény	25 kW
Névleges látszólagos teljesítmény	25 kVA
Névleges frekvencia	50 / 60 Hz ¹⁾
Maximális kimeneti áramerősség / fázis	53,7 A
Kezdeti rövidzárlati váltakozó áramerősség / fázis I _K	53,7 A
Teljesítménytényező, cos φ _i	0–1 induktív/kapacitív ²⁾

Kimeneti adatok	
Hálózati csatlakozás	3~ (N)PE 380 / 220 V _{AC} 3~ (N)PE 400 / 230 V _{AC} 3~ (N)PE 440 / 254 V _{AC} 3~ (N)PE 480 / 277 V _{AC}
Maximális kimeneti teljesítmény	25 kW
Névleges kimeneti teljesítmény	25 kW
Névleges kimeneti áramerősség / fázis	37,9 / 36,2 / 32,8 / 30,1 A
Torzítási tényező	< 3%
AC túlfeszültség-kategória	3
Bekapcsolási áramerősség ⁵⁾	A peak / A rms over ms ⁴⁾
Max. kimeneti hibaáram időtartamonként	42,2 A / 29,4 ms

Általános adatok	
Éjszakai üzemmód veszteségi teljesítménye = standby fogyasztás	16 W
Európai hatásfok (300 / 585 / 870 V _{DC})	97,04 / 97,35 / 97,36%
Maximális hatásfok	97,74%
Védettségi fokozat	1
EMC készülékosztály	B
Szennyezettségi fok	3
Megengedett környezeti hőmérséklet	-40 °C – +60 °C
Megengedett tárolási hőmérséklet	-40 °C – +70 °C
Relatív páratartalom	0–100%
Hangnyomás szintje	54,6 dB(A) (ref. 20 µPA)
IP-védettség	IP66
Méretetek (magasság × szélesség × mélység)	838,4 × 573,8 × 277,5 mm
Tömeg	43 kg
Inverter koncepció	nem szigetelt, trafó nélkül

Védőberendezések	
DC leválasztó kapcsoló	beépítve
Hűtési elv	szabályozott kényszer- szellőztetés
Hibaáram-felügyeleti egység ⁹⁾	beépítve
DC szigetelésmérés ⁹⁾	beépítve ²⁾
Viselkedés túlterheléskor	Munkapont-eltolódás Teljesítménykorlátozás
Szigetüzem elleni védelem	Frekvencia-eltolásos módszer
AFCI	beépítve

Védőberendezések	
AFPE (AFCI) osztályozás (az IEC 63027 szerint) ⁹⁾	F-I-AFPE-1-4/4-2 Teljes burkolat Beépítve AFPE 1 felügyelt sztring bemeneti portonként 4/4 bemeneti port csatornánként (AFPE1 MPP1-hez és MPP2-höz: 4, AFPE2 MPP3-hoz és MPP4-hez: 4) 2 felügyelt csatorna

Verto 27.0

Bemeneti adatok	
Maximális bemeneti feszültség (1 000 W/m ² -nél / -10 °C-on, üresjáratban)	1 000 V _{DC}
Bemeneti induló feszültség	150 V _{DC}
Maximum Power Point feszültségtartomány	330–870 V _{DC}
MPP követők száma	4
Max. bemeneti áramerősség (I _{DC max}) PV1 / PV2 / PV3 / PV4 napelem modulsoronként	28 / 28 / 28 / 28 A 28 A
Max. rövidzárlati áramerősség ⁸⁾ Teljes PV1 / PV2 / PV3 / PV4 napelem modulsoronként	120 A 40 / 40 / 40 / 40 A 40 A
I _{SC PV} ⁸⁾ Teljes PV1 / PV2 / PV3 / PV4	150 A 50 A / 50 A / 50 A / 50 A
Max. napelemes rendszer mező teljesítmény (P _{PV max}) Teljes PV1 / PV2 / PV3 / PV4	40,5 kWp 20 / 20 / 20 / 20 kWp
DC túlfeszültség-kategória	2
Max. inverter visszatápláló áram a napelemes rendszer mezőhöz ³⁾	50 A ⁴⁾
A napelemes mező max. kapacitása a földeléssel szemben	5 400 nF
A szigetelési ellenállás vizsgálatának határértéke a PV generátor és a földelés között (kiszállításkor) ⁷⁾	34 kΩ
A szigetelési ellenállás vizsgálatának beállítható tartománya a PV generátor és a földelés között ⁶⁾	34–10 000 kΩ
A hirtelen hibaáram-felügyelet határértéke és kioldási ideje (kiszállításkor)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
A folyamatos hibaáram-felügyelet határértéke és kioldási ideje (kiszállításkor)	300 / 300 mA / ms

Bemeneti adatok	
A folyamatos hibaáram-felügyelet beállítható tartománya ⁶⁾	30–1 000 mA
A szigetelési ellenállás vizsgálatának ciklikus ismétlése (kiszállításkor)	24 h
Beállítható tartomány a szigetelési ellenállás vizsgálatának ciklikus ismétléséhez	-

Kimeneti adatok	
Hálózati feszültségtartomány	176–528 V _{AC}
Névleges hálózati feszültség	220 230 254 277 V _{AC} ¹⁾
Névleges teljesítmény	27 kW
Névleges látszólagos teljesítmény	27 kVA
Névleges frekvencia	50 / 60 Hz ¹⁾
Maximális kimeneti áramerősség / fázis	53,7 A
Kezdeti rövidzárlati váltakozó áramerősség / fázis I _K	53,7 A
Teljesítménytényező, cos φi	0–1 induktív/kapacitív ²⁾
Hálózati csatlakozás	3~ (N)PE 380 / 220 V _{AC} 3~ (N)PE 400 / 230 V _{AC} 3~ (N)PE 440 / 254 V _{AC} 3~ (N)PE 480 / 277 V _{AC}
Maximális kimeneti teljesítmény	27 kW
Névleges kimeneti teljesítmény	27 kW
Névleges kimeneti áramerősség / fázis	40,9 A / 39,1 / 35,4 / 32,5 A
Torzítási tényező	< 3%
AC túlfeszültség-kategória	3
Bekapcsolási áramerősség ⁵⁾	A peak / A rms over ms ⁴⁾
Max. kimeneti hibaáram időtartamonként	42,2 A / 29,4 ms

Általános adatok	
Éjszakai üzemmód veszteségi teljesítménye = standby fogyasztás	16 W
Európai hatásfok (330 / 600 / 870 V _{DC})	97,09 / 97,79 / 97,40%
Maximális hatásfok	98,03%
Védettségi fokozat	1
EMC készülékosztály	B
Szennyezettségi fok	3
Megengedett környezeti hőmérséklet	-40 °C – +60 °C
Megengedett tárolási hőmérséklet	-40 °C – +70 °C
Relatív páratartalom	0–100%

Általános adatok	
Hangnyomás szintje	54,6 dB(A) (ref. 20 µPA)
IP-védettség	IP66
Méreték (magasság × szélesség × mélység)	838,4 × 573,8 × 277,5 mm
Tömeg	43 kg
Inverter koncepció	nem szigetelt, trafó nélkül

Védőberendezések	
DC leválasztó kapcsoló	beépítve
Hűtési elv	szabályozott kényszer-szellőztetés
Hibaáram-felügyeleti egység ⁹⁾	beépítve
DC szigetelésmérés ⁹⁾	beépítve ²⁾
Viselkedés túlterheléskor	Munkapont-eltolódás Teljesítménykorlátozás
Szigetüzem elleni védelem	Frekvencia-eltolásos módszer
AFCI	beépítve
AFPE (AFCI) osztályozás (az IEC 63027 szerint) ⁹⁾	F-I-AFPE-1-4/4-2 Teljes burkolat Beépítve AFPE 1 felügyelt sztring bemeneti portonként 4/4 bemeneti port csatornánként (AFPE1 MPP1-hez és MPP2-höz: 4, AFPE2 MPP3-hoz és MPP4-hez: 4) 2 felügyelt csatorna

Verto 30.0

Bemeneti adatok	
Maximális bemeneti feszültség (1 000 W/m ² -nél / -10 °C-on, üresjáratban)	1 000 V _{DC}
Bemeneti induló feszültség	150 V _{DC}
Maximum Power Point feszültségtartomány	360–870 V _{DC}
MPP követők száma	4
Max. bemeneti áramerősség (I _{DC max}) PV1 / PV2 / PV3 / PV4 napelem modulsoronként	28 / 28 / 28 / 28 A 28 A
Max. rövidzárlati áramerősség ⁸⁾ Teljes PV1 / PV2 / PV3 / PV4 napelem modulsoronként	120 A 40 / 40 / 40 / 40 A 40 A
I _{SC PV} ⁸⁾ Teljes PV1 / PV2 / PV3 / PV4	150 A 50 A / 50 A / 50 A / 50 A

Bemeneti adatok	
Max. napelemes rendszer mező teljesítmény ($P_{PV_{max}}$) Teljes PV1 / PV2 / PV3 / PV4	45 kWp 20 / 20 / 20 / 20 kWp
DC túlfeszültség-kategória	2
Max. inverter visszatápláló áram a napelemes rendszer mezőhöz ³⁾	50 A ⁴⁾
A napelemes mező max. kapacitása a földeléssel szemben	6 000 nF
A szigetelési ellenállás vizsgálatának határértéke a PV generátor és a földelés között (kiszállításkor) ⁷⁾	34 k Ω
A szigetelési ellenállás vizsgálatának beállítható tartománya a PV generátor és a földelés között ⁶⁾	34–10 000 k Ω
A hirtelen hibaáram-felügyelet határértéke és kioldási ideje (kiszállításkor)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
A folyamatos hibaáram-felügyelet határértéke és kioldási ideje (kiszállításkor)	300 / 300 mA / ms
A folyamatos hibaáram-felügyelet beállítható tartománya ⁶⁾	30–1 000 mA
A szigetelési ellenállás vizsgálatának ciklikus ismétlése (kiszállításkor)	24 h
Beállítható tartomány a szigetelési ellenállás vizsgálatának ciklikus ismétléséhez	-

Kimeneti adatok	
Hálózati feszültségtartomány	176–528 V _{AC}
Névleges hálózati feszültség	220 230 254 277 V _{AC} ¹⁾
Névleges teljesítmény	29,99 kW
Névleges látszólagos teljesítmény	29,99 kVA
Névleges frekvencia	50 / 60 Hz ¹⁾
Maximális kimeneti áramerősség / fázis	53,7 A
Kezdeti rövidzárlati váltakozó áramerősség / fázis I_K	53,7 A
Teljesítménytényező, cos ϕ_i	0–1 induktív/kapacitív ²⁾
Hálózati csatlakozás	3~ (N)PE 380 / 220 V _{AC} 3~ (N)PE 400 / 230 V _{AC} 3~ (N)PE 440 / 254 V _{AC} 3~ (N)PE 480 / 270 V _{AC}
Maximális kimeneti teljesítmény	29,99 kW
Névleges kimeneti teljesítmény	29,99 kW
Névleges kimeneti áramerősség / fázis	45,5 / 43,5 / 39,4 / 36,1 A
Torzítási tényező	< 3%

Kimeneti adatok	
AC túlfeszültség-kategória	3
Bekapcsolási áramerősség ⁵⁾	A peak / A rms over ms ⁴⁾
Max. kimeneti hibaáram időtartamonként	42,2 A / 29,4 ms

Általános adatok	
Éjszakai üzemmód veszteségi teljesítménye = standby fogyasztás	16 W
Európai hatásfok (360 / 615 / 870 V _{DC})	97,25 / 97,80 / 97,45%
Maximális hatásfok	98,02%
Védettségi fokozat	1
EMC készülékosztály	B
Szennyezettségi fok	3
Megengedett környezeti hőmérséklet	-40 °C – +60 °C
Megengedett tárolási hőmérséklet	-40 °C – +70 °C
Relatív páratartalom	0–100%
Hangnyomás szintje	54,6 dB(A) (ref. 20 µPA)
IP-védettség	IP66
Méretetek (magasság × szélesség × mélység)	838,4 × 573,8 × 277,5 mm
Tömeg	43 kg
Inverter koncepció	nem szigetelt, trafó nélkül

Védőberendezések	
DC leválasztó kapcsoló	beépítve
Hűtési elv	szabályozott kényszer-szellőztetés
Hibaáram-felügyeleti egység ⁹⁾	beépítve
DC szigetelésmérés ⁹⁾	beépítve ²⁾
Viselkedés túlterheléskor	Munkapont-eltolódás Teljesítménykorlátozás
Szigetüzem elleni védelem	Frekvencia-eltolós módszer
AFCI	beépítve
AFPE (AFCI) osztályozás (az IEC 63027 szerint) ⁹⁾	F-I-AFPE-1-4/4-2 Teljes burkolat Beépítve AFPE 1 felügyelt sztring bemeneti portonként 4/4 bemeneti port csatornánként (AFPE1 MPP1-hez és MPP2-höz: 4, AFPE2 MPP3-hoz és MPP4-hez: 4) 2 felügyelt csatorna

Verto 33.3

Bemeneti adatok	
Maximális bemeneti feszültség (1 000 W/m ² -nél / -10 °C-on, üresjáratban)	1 000 V _{DC}
Bemeneti induló feszültség	150 V _{DC}
Maximum Power Point feszültségtartomány	400–870 V _{DC}
MPP követők száma	4
Max. bemeneti áramerősség (I _{DC max}) PV1 / PV2 / PV3 / PV4 napelem modulsoronként	28 / 28 / 28 / 28 A 28 A
Max. rövidzárlati áramerősség ⁸⁾ Teljes PV1 / PV2 / PV3 / PV4 napelem modulsoronként	120 A 40 / 40 / 40 / 40 A 40 A
I _{SC PV} ⁸⁾ Teljes PV1 / PV2 / PV3 / PV4	150 A 50 A / 50 A / 50 A / 50 A
Max. napelemes rendszer mező teljesítmény (P _{PV max}) Teljes PV1 / PV2 / PV3 / PV4	50 kWp 20 / 20 / 20 / 20 kWp
DC túlfeszültség-kategória	2
Max. inverter visszatápláló áram a napelemes rendszer mezőhöz ³⁾	50 A ⁴⁾
A napelemes mező max. kapacitása a földeléssel szemben	6 660 nF
A szigetelési ellenállás vizsgálatának határértéke a PV generátor és a földelés között (kiszállításkor) ⁷⁾	34 kΩ
A szigetelési ellenállás vizsgálatának beállítható tartománya a PV generátor és a földelés között ⁶⁾	34–10 000 kΩ
A hirtelen hibaáram-felügyelet határértéke és kioldási ideje (kiszállításkor)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
A folyamatos hibaáram-felügyelet határértéke és kioldási ideje (kiszállításkor)	300 / 300 mA / ms
A folyamatos hibaáram-felügyelet beállítható tartománya ⁶⁾	30–1 000 mA
A szigetelési ellenállás vizsgálatának ciklikus ismétlése (kiszállításkor)	24 h
Beállítható tartomány a szigetelési ellenállás vizsgálatának ciklikus ismétléséhez	-
Kimeneti adatok	
Hálózati feszültségtartomány	176–528 V _{AC}
Névleges hálózati feszültség	220 230 254 277 V _{AC} ¹⁾
Névleges teljesítmény	33,3 kW

Kimeneti adatok	
Névleges látszólagos teljesítmény	33,3 kVA
Névleges frekvencia	50 / 60 Hz ¹⁾
Maximális kimeneti áramerősség / fázis	53,7 A
Kezdeti rövidzárlati váltakozó áramerősség / fázis I_K	53,7 A
Teljesítménytényező, $\cos \phi_i$	0–1 induktív/kapacitív ²⁾
Hálózati csatlakozás	3~ (N)PE 380 / 220 V _{AC} 3~ (N)PE 400 / 230 V _{AC} 3~ (N)PE 440 / 254 V _{AC} 3~ (N)PE 480 / 277 V _{AC}
Maximális kimeneti teljesítmény	33,3 kW
Névleges kimeneti teljesítmény	33,3 kW
Névleges kimeneti áramerősség / fázis	50,5 / 48,3 / 43,7 / 40,1 A
Torzítási tényező	< 3%
AC túlfeszültség-kategória	3
Bekapcsolási áramerősség ⁵⁾	A peak / A rms over ms ⁴⁾
Max. kimeneti hibaáram időtartamonként	42,2 A / 29,4 ms

Általános adatok	
Éjszakai üzemmód veszteségi teljesítménye = standby fogyasztás	16 W
Európai hatásfok (400 / 635 / 870 V _{DC})	97,23 / 97,76 / 97,47%
Maximális hatásfok	97,98%
Védettség fokozat	1
EMC készülékosztály	B
Szennyezettségi fok	3
Megengedett környezeti hőmérséklet	-40 °C – +60 °C
Megengedett tárolási hőmérséklet	-40 °C – +70 °C
Relatív páratartalom	0–100%
Hangnyomás szintje	54,6 dB(A) (ref. 20 μPA)
IP-védettség	IP66
Méretetek (magasság × szélesség × mélység)	838,4 × 573,8 × 277,5 mm
Tömeg	43 kg
Inverter koncepció	nem szigetelt, trafó nélkül

Védőberendezések	
DC leválasztó kapcsoló	beépítve
Hűtési elv	szabályozott kényszer-szellőztetés
Hibaáram-felügyeleti egység ⁹⁾	beépítve

Védőberendezések	
DC szigetelésmérés ⁹⁾	beépítve ²⁾
Viselkedés túlterheléskor	Munkapont-eltolódás Teljesítménykorlátozás
Szigetüzem elleni védelem	Frekvencia-eltolósos módszer
AFCI	beépítve
AFPE (AFCI) osztályozás (az IEC 63027 szerint) ⁹⁾	F-I-AFPE-1-4/4-2 Teljes burkolat Beépítve AFPE 1 felügyelt sztring bemeneti portonként 4/4 bemeneti port csatornánként (AFPE1 MPP1-hez és MPP2-höz: 4, AFPE2 MPP3-hoz és MPP4-hez: 4) 2 felügyelt csatorna

Verto 36.0 480

Bemeneti adatok	
Maximális bemeneti feszültség (1 000 W/m ² -nél / -10 °C-on, üresjáratban)	1 000 V _{DC}
Bemeneti induló feszültség	150 V _{DC}
Maximum Power Point feszültségtartomány	440–870 V _{DC}
MPP követők száma	4
Max. bemeneti áramerősség (I _{DC max}) PV1 / PV2 / PV3 / PV4 napelem modulsoronként	28 / 28 / 28 / 28 A 28 A
Max. rövidzárlati áramerősség ⁸⁾ Teljes PV1 / PV2 / PV3 / PV4 napelem modulsoronként	120 A 40 / 40 / 40 / 40 A 40 A
I _{SC PV} ⁸⁾ Teljes PV1 / PV2 / PV3 / PV4	150 A 50 A / 50 A / 50 A / 50 A
Max. napelemes rendszer mező teljesítmény (P _{PV max}) Teljes PV1 / PV2 / PV3 / PV4	50 kWp 20 / 20 / 20 / 20 kWp
DC túlfeszültség-kategória	2
Max. inverter visszatápláló áram a napelemes rendszer mezőhöz ³⁾	50 A ⁴⁾
A napelemes mező max. kapacitása a földeléssel szemben	7 200 nF
A szigetelési ellenállás vizsgálatának határértéke a PV generátor és a földelés között (kiszállításkor) ⁷⁾	34 kΩ

Bemeneti adatok	
A szigetelési ellenállás vizsgálatának beállítható tartománya a PV generátor és a földelés között ⁶⁾	34–10 000 kΩ
A hirtelen hibaáram-felügyelet határértéke és kioldási ideje (kiszállításkor)	30 / 300 mA / ms 60 / 150 mA / ms 90 / 40 mA / ms
A folyamatos hibaáram-felügyelet határértéke és kioldási ideje (kiszállításkor)	300 / 300 mA / ms
A folyamatos hibaáram-felügyelet beállítható tartománya ⁶⁾	30–1 000 mA
A szigetelési ellenállás vizsgálatának ciklikus ismétlése (kiszállításkor)	24 h
Beállítható tartomány a szigetelési ellenállás vizsgálatának ciklikus ismétléséhez	-

Kimeneti adatok	
Hálózati feszültségtartomány	176–528 V _{AC}
Névleges hálózati feszültség	254 V _{AC} 277 V _{AC} ¹⁾
Névleges teljesítmény	36 kW
Névleges látszólagos teljesítmény	36 kVA
Névleges frekvencia	50 / 60 Hz ¹⁾
Maximális kimeneti áramerősség / fázis	53,7 A
Kezdeti rövidzárlati váltakozó áramerősség / fázis I _K	53,7 A
Teljesítménytényező, cos φ	0–1 induktív/kapacitív ²⁾
Hálózati csatlakozás	3~ (N)PE 440 / 254 V _{AC} 3~ (N)PE 480 / 277 V _{AC}
Maximális kimeneti teljesítmény	36 kW
Névleges kimeneti teljesítmény	36 kW
Névleges kimeneti áramerősség / fázis	47,2 A / 43,3 A
Torzítási tényező	< 3%
AC túlfeszültség-kategória	3
Bekapcsolási áramerősség ⁵⁾	A peak / A rms over ms ⁴⁾
Max. kimeneti hibaáram időtartamonként	42,2 A / 29,4 ms

Általános adatok	
Éjszakai üzemmód veszteségi teljesítménye = standby fogyasztás	16 W
Európai hatásfok (440 / 655 / 870 V _{DC})	97,47 / 97,72 / 97,85%
Maximális hatásfok	98,13%
Védettségi fokozat	1
EMC készülékosztály	B
Szennyezettségi fok	3

Általános adatok	
Megengedett környezeti hőmérséklet	-40 °C – +60 °C
Megengedett tárolási hőmérséklet	-40 °C – +70 °C
Relatív páratartalom	0–100%
Hangnyomás szintje	54,6 dB(A) (ref. 20 µPA)
IP-védettség	IP66
Méret (magasság × szélesség × mélység)	838,4 × 573,8 × 277,5 mm
Tömeg	43 kg
Inverter koncepció	nem szigetelt, trafó nélkül

Védőberendezések	
DC leválasztó kapcsoló	beépítve
Hűtési elv	szabályozott kényszer-szellőztetés
Hibaáram-felügyeleti egység ⁹⁾	beépítve
DC szigetelésmérés ⁹⁾	beépítve ²⁾
Viselkedés túlterheléskor	Munkapont-eltolódás Teljesítménykorlátozás
Szigetüzem elleni védelem	Frekvencia-eltolós módszer
AFCI	beépítve
AFPE (AFCI) osztályozás (az IEC 63027 szerint) ⁹⁾	F-I-AFPE-1-4/4-2 Teljes burkolat Beépítve AFPE 1 felügyelt sztring bemeneti portonként 4/4 bemeneti port csatornánként (AFPE1 MPP1-hez és MPP2-höz: 4, AFPE2 MPP3-hoz és MPP4-hez: 4) 2 felügyelt csatorna

WLAN

WLAN	
Frekvenciatartomány	2412 - 2462 MHz
Alkalmazott csatornák / teljesítmény	Csatorna: 1-11 b,g,n HT20 Csatorna: 3-9 HT40 <18 dBm
Moduláció	802.11b: DSSS (1 Mbps DBPSK, 2 Mbps DQPSK, 5,5/11 Mbps CCK) 802.11g: OFDM (6/9 Mbps BPSK, 12/18 Mbps QPSK, 24/36 Mbps 16-QAM, 48/54 Mbps 64-QAM) 802.11n: OFDM (6,5 BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM)

**Túlfeszültség-
védelmi beren-
dezés DC Verto
25.0 - 27.0 SPD
1.+2. típus**

Általános adatok	
Folyamatos üzemi áram (I_{cpv})	< 0,1 mA
Névleges levezetési lökőáram (I_n) – 15 x 8/20 μ s impulzus	20 kA
Villám-lökőáram (I_{imp}) max. levezethetőség 10/350 μ s-nál	5 kA
Védelmi szint (U_p) (csillag alakú szerelés)	3,6 kV
Rövidzárlati szilárdság PV (I_{scpv})	15 kA

Megszakító készülék	
Termikus megszakító készülék	beépítve
Külső biztosítás	nincs

Mechanikai tulajdonságok	
Megszakítási kijelzés	mechanikai kijelzés (piros)
Kapcsolatmegszakítás távoli jelzése	Kimenet az átkapcsoló érintkezőn
Készülékház anyaga	Hőre lágyuló UL-94-VO
Vizsgálati szabványok	IEC 61643-31 / EN 61643-31

**Túlfeszültség-
védelmi beren-
dezés DC Verto
25.0 - 27.0 SPD
1. típus**

Általános adatok	
Folyamatos üzemi áram (I_{cpv})	< 0,1 mA
Névleges levezetési lökőáram (I_n) – 15 x 8/20 μ s impulzus	20 kA
Védelmi szint (U_p) (csillag alakú szerelés)	3,6 kV
Rövidzárlati szilárdság PV (I_{scpv})	15 kA

Megszakító készülék	
Termikus megszakító készülék	beépítve
Külső biztosítás	nincs

Mechanikai tulajdonságok	
Megszakítási kijelzés	mechanikai kijelzés (piros)
Kapcsolatmegszakítás távoli jelzése	Kimenet az átkapcsoló érintkezőn
Készülékház anyaga	Hőre lágyuló UL-94-VO
Vizsgálati szabványok	IEC 61643-31 / EN 61643-31

**Túlfeszültség-
védelmi beren-
dezés DC Verto
30.0 – 33.0 SPD
1.+2. típus**

Általános adatok	
Névleges levezetési lökőáram (I_n) – 15 x 8/20 μ s impulzus	20 kA
Védelmi szint (U_p) (csillag alakú szerelés)	4 kV
Rövidzárlati szilárdság PV (I_{scpv})	9 kA

Megszakító készülék	
Termikus megszakító készülék	beépítve
Külső biztosítás	nincs

Mechanikai tulajdonságok	
Megszakítási kijelzés	Mechanikai kijelzés (nem zöld)
Kapcsolatmegszakítás távoli jelzése	Kimenet az átkapcsoló érintkezőn
Készülékház anyaga	Hőre lágyuló UL-94-VO

**Túlfeszültség-
védelmi beren-
dezés DC Verto
30.0 – 33.0 SPD
1. típus**

Általános adatok	
Névleges levezetési lökőáram (I_n) – 15 x 8/20 μ s impulzus	20 kA
Villám-lökőáram (I_{imp}) max. levezethetőség 10/350 μ s-nál	5 kA
Védelmi szint (U_p) (csillag alakú szerelés)	4000 kV
Rövidzárlati szilárdság PV (I_{scpv})	9 kA

Megszakító készülék	
Termikus megszakító készülék	beépítve
Külső biztosítás	nincs

Mechanikai tulajdonságok	
Megszakítási kijelzés	Mechanikai kijelzés (nem zöld)
Kapcsolatmegszakítás távoli jelzése	Kimenet az átkapcsoló érintkezőn
Készülékház anyaga	Hőre lágyuló UL-94-VO

**Magyarázat a
lábjegyzetekhez**

- 1) A megadott értékek standard értékek; igény szerint az invertert összehangoljuk az ország szerinti előírásokkal.
- 2) Az ország szerinti vagy a készülék szerinti setup-tól függően (ind. = induktív, kap. = kapacitív)
- 3) Maximális áramerősség egy meghibásodott szolármodulról minden más szolármodulra. Az invertertől az inverter napelemes oldaláig 0 A.

- 4) Az inverter elektromos felépítéséből adódóan biztosítva
- 5) Áramcsúcs az inverter bekapcsolásakor
- 6) A megadott értékek standard értékek; a követelménytől és napelemes teljesítménytől függően ezek az értékek megfelelően módosítandók.
- 7) A megadott érték max. érték; a max. érték túllépése negatívan befolyásolhatja a működést.
- 8) $I_{SC\ PV} = I_{SC\ max} \geq I_{SC} (STC) \times 1,25$ pl. az: IEC 60364-7-712, NEC 2020, AS/NZS 5033:2021 szerint
- 9) B szoftverosztály (egycsatornás időszakos önteszttel) az IEC 60730-1 H függeléke szerint.

**Beépített DC
leválasztó kap-
csoló**

Általános adatok	
Terméknév	Benedict LS32 E 7905
Névleges szigetelési feszültség	1 000 V _{DC}
Névleges lökőfeszültség-szilárdság	8 kV
Szigetelés megfelelése	Igen, csak DC
Használati kategória és/vagy napelemes használati kategória	IEC/EN 60947-3 DC-PV2 használati kategória szerint
Névleges rövid idejű áramérték (I _{cw})	Névleges rövid idejű áramérték (I _{cw}): 1 000 A
Névleges zárlati bekapcsoló-képesség (I _{cw})	Névleges zárlati bekapcsoló-képesség (I _{cw}): 1 000 A

Névleges üzemi áram és névleges kikapcsoló-képesség				
Névleges üzemi feszültség (U _e)	Névleges üzemi áram (I _e)	I _(make) / I _(break)	Névleges üzemi áram (I _e)	I _(make) / I _(break)
≤ 500 V _{DC}	14 A	56 A	36 A	144 A
600 V _{DC}	8 A	32 A	30 A	120 A
700 V _{DC}	3 A	12 A	26 A	88 A
800 V _{DC}	3 A	12 A	17 A	68 A
900 V _{DC}	2 A	8 A	12 A	48 A
1 000 V _{DC}	2 A	8 A	6 A	24 A
Pólusok száma	1	1	2	2



fronius.com/en/solar-energy/installers-partners/products-solutions/monitoring-digital-tools

**MONITORING &
DIGITAL TOOLS**

Fronius International GmbH

Froniusstraße 1
4643 Pettenbach
Austria
contact@fronius.com
www.fronius.com

At www.fronius.com/contact you will find the contact details of all Fronius subsidiaries and Sales & Service Partners.